

Gazzetta ufficiale dell'Unione europea

L 182



Edizione
in lingua italiana

Legislazione

61° anno

18 luglio 2018

Sommario

II Atti non legislativi

REGOLAMENTI

- ★ **Regolamento delegato (UE) 2018/985 della Commissione, del 12 febbraio 2018, che integra il regolamento (UE) n. 167/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda le prescrizioni relative alle prestazioni ambientali e delle unità di propulsione dei veicoli agricoli e forestali e dei loro motori e che abroga il regolamento delegato (UE) 2015/96 della Commissione ⁽¹⁾** 1
- ★ **Regolamento di esecuzione (UE) 2018/986 della Commissione, del 3 aprile 2018, che modifica il regolamento di esecuzione (UE) 2015/504 per quanto riguarda l'adeguamento dei provvedimenti amministrativi per l'omologazione e la vigilanza del mercato dei veicoli agricoli e forestali ai limiti di emissione della fase V ⁽¹⁾** 16
- ★ **Regolamento delegato (UE) 2018/987 della Commissione, del 27 aprile 2018, recante modifica e rettifica del regolamento delegato (UE) 2017/655 della Commissione che integra il regolamento (UE) 2016/1628 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda il monitoraggio delle emissioni di inquinanti gassosi da motori a combustione interna in servizio installati su macchine mobili non stradali ⁽¹⁾** 40
- ★ **Regolamento di esecuzione (UE) 2018/988 della Commissione, del 27 aprile 2018, recante modifica e rettifica del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 che stabilisce i requisiti amministrativi relativi ai limiti di emissione e all'omologazione di motori a combustione interna destinati alle macchine mobili non stradali in conformità al regolamento (UE) 2016/1628 del Parlamento europeo e del Consiglio ⁽¹⁾** 46
- ★ **Regolamento delegato (UE) 2018/989 della Commissione, del 18 maggio 2018, recante modifica e rettifica del regolamento delegato (UE) 2017/654 che integra il regolamento (UE) 2016/1628 del Parlamento europeo e del Consiglio, in relazione ai requisiti tecnici e generali relativi ai limiti di emissione e all'omologazione per i motori a combustione interna destinati alle macchine mobili non stradali ⁽¹⁾** 61

⁽¹⁾ Testo rilevante ai fini del SEE.

IT

Gli atti i cui titoli sono stampati in caratteri chiari appartengono alla gestione corrente. Essi sono adottati nel quadro della politica agricola e hanno generalmente una durata di validità limitata.

I titoli degli altri atti sono stampati in grassetto e preceduti da un asterisco.

II

(Atti non legislativi)

REGOLAMENTI

REGOLAMENTO DELEGATO (UE) 2018/985 DELLA COMMISSIONE

del 12 febbraio 2018

che integra il regolamento (UE) n. 167/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda le prescrizioni relative alle prestazioni ambientali e delle unità di propulsione dei veicoli agricoli e forestali e dei loro motori e che abroga il regolamento delegato (UE) 2015/96 della Commissione

(Testo rilevante ai fini del SEE)

LA COMMISSIONE EUROPEA,

visto il trattato sul funzionamento dell'Unione europea,

visto il regolamento (UE) n. 167/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 5 febbraio 2013, relativo all'omologazione e alla vigilanza del mercato dei veicoli agricoli e forestali ⁽¹⁾, in particolare l'articolo 19, paragrafo 6, l'articolo 20, paragrafo 8, l'articolo 28, paragrafo 6, e l'articolo 53, paragrafo 12,

considerando quanto segue:

- (1) Vista la strategia europea per i veicoli puliti ed efficienti sul piano energetico ⁽²⁾, le prescrizioni tecniche dettagliate per l'omologazione dei veicoli agricoli e forestali per quanto riguarda le loro prestazioni ambientali e delle unità di propulsione dovrebbero mirare a migliorare le prestazioni ambientali di tali veicoli e allo stesso tempo a rafforzare la competitività dell'industria automobilistica dell'Unione.
- (2) Per migliorare la qualità dell'aria e rispettare i valori limite d'inquinamento è necessario ridurre considerevolmente le emissioni di idrocarburi dei veicoli agricoli e forestali. Questo obiettivo dovrebbe essere raggiunto non soltanto riducendo le emissioni di idrocarburi dallo scarico e le emissioni per evaporazione di questi veicoli, ma anche contribuendo a ridurre i livelli di particelle volatili.
- (3) Poiché le disposizioni del regolamento (UE) 2016/1628 del Parlamento europeo e del Consiglio ⁽³⁾ — relative alle categorie di motori, ai limiti di emissione dei gas di scarico, ai cicli di prova, ai periodi di durabilità delle emissioni, alle prescrizioni relative alle emissioni di gas di scarico, al monitoraggio delle emissioni dei motori in servizio e all'esecuzione delle misurazioni e delle prove, nonché alle disposizioni transitorie e alle disposizioni che consentono la rapida omologazione UE e l'immissione sul mercato dei motori della fase V — si applicano alle prestazioni ambientali dei veicoli agricoli e forestali, le disposizioni del presente regolamento riguardanti i restanti aspetti di tale omologazione dovrebbero essere forgiate attenendosi strettamente al modello di quelle contenute nel regolamento (UE) 2016/1628.
- (4) Ai fini della fase di emissioni inquinanti dei motori per veicoli agricoli e forestali, denominata «fase V», che succederà a quella stabilita nel regolamento delegato (UE) 2015/96 della Commissione ⁽⁴⁾, dovrebbero essere stabiliti limiti di emissione di inquinanti gassosi e particolato inquinante che siano ambiziosi e in linea con le norme internazionali, al fine di ridurre le emissioni di particolato e di precursori dell'ozono come gli ossidi di azoto e gli idrocarburi.

⁽¹⁾ GUL 60 del 2.3.2013, pag. 1.

⁽²⁾ COM(2010) 186 def. del 28.4.2010.

⁽³⁾ Regolamento (UE) 2016/1628 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 settembre 2016, relativo alle prescrizioni in materia di limiti di emissione di inquinanti gassosi e particolato inquinante e di omologazione per i motori a combustione interna destinati alle macchine mobili non stradali, e che modifica i regolamenti (UE) n. 1024/2012 e (UE) n. 167/2013 e modifica e abroga la direttiva 97/68/CE (GUL 252 del 16.9.2016, pag. 53).

⁽⁴⁾ Regolamento delegato (UE) 2015/96 della Commissione, del 1° ottobre 2014, che integra il regolamento (UE) n. 167/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda le prescrizioni relative alle prestazioni ambientali e delle unità di propulsione dei veicoli agricoli e forestali (GUL 16 del 23.1.2015, pag. 1).

- (5) Per garantire l'assenza di ostacoli tecnici al commercio tra gli Stati membri è necessario un metodo standardizzato di misurazione del consumo di carburante e delle emissioni di biossido di carbonio dei motori dei veicoli agricoli e forestali. Per lo stesso motivo, è inoltre opportuno garantire che i clienti e gli utilizzatori dispongano di informazioni oggettive e precise su un medesimo argomento.
- (6) Per far sì che i veicoli, i componenti e le unità tecniche indipendenti nuovi immessi sul mercato offrano un elevato livello di tutela ambientale, gli accessori e le parti che possono essere installati sui veicoli agricoli e forestali e che sono in grado di incidere gravemente sul funzionamento di sistemi essenziali in termini di tutela ambientale dovrebbero essere soggetti a un controllo preventivo effettuato da un'autorità di omologazione prima di essere immessi sul mercato. A tale scopo dovrebbero essere stabilite le disposizioni tecniche riguardanti le prescrizioni cui tali parti e accessori sono soggetti.
- (7) Il progresso tecnico e una tutela ambientale di livello elevato richiedono che siano fissate prescrizioni tecniche per l'introduzione della fase V per i veicoli agricoli e forestali, in sostituzione delle precedenti fasi di emissioni inquinanti dei motori stabilite nel regolamento delegato (UE) 2015/96. Le necessarie prescrizioni tecniche riguardanti in particolare le categorie di motori, i valori limite e le date di attuazione incluse nel presente regolamento dovrebbero essere allineate a quelle incluse nel regolamento (UE) 2016/1628.
- (8) Con la decisione 97/836/CE ⁽¹⁾ del Consiglio, l'Unione ha aderito all'accordo della commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE) relativo all'adozione di prescrizioni tecniche uniformi applicabili ai veicoli a motore, agli accessori ed alle parti che possono essere installati e/o utilizzati sui veicoli a motore ed alle condizioni del riconoscimento reciproco delle omologazioni rilasciate sulla base di tali prescrizioni («Accordo del 1958 riveduto»). Nella comunicazione «CARS 2020: piano d'azione per un'industria automobilistica competitiva e sostenibile in Europa» ⁽²⁾, la Commissione ha sottolineato che l'accettazione dei regolamenti internazionali nell'ambito dell'accordo UNECE del 1958 è il modo migliore per eliminare gli ostacoli non tariffari al commercio. Pertanto è opportuno usare i riferimenti ai corrispondenti regolamenti UNECE, se del caso, al fine di stabilire le prescrizioni per l'omologazione UE. Tale possibilità è prevista dal regolamento (UE) n. 167/2013.
- (9) Per quanto riguarda le prescrizioni relative alle prestazioni ambientali e delle unità di propulsione dei veicoli agricoli e forestali, i regolamenti UNECE dovrebbero essere utilizzati come equivalenti rispetto alla normativa dell'Unione, in modo da evitare duplicazioni non solo delle prescrizioni tecniche, ma anche delle procedure di certificazione e amministrative. L'omologazione dovrebbe essere basata direttamente su norme concordate a livello internazionale, poiché tale approccio può facilitare l'accesso ai mercati dei paesi terzi, in particolare di quelli che sono parti contraenti dell'accordo del 1958 riveduto, e dunque aumentare la competitività dell'industria dell'Unione.
- (10) I motori che prima dell'entrata in vigore del presente regolamento non erano soggetti all'omologazione per quanto riguarda le emissioni inquinanti a livello di Unione e i veicoli muniti di tali motori dovrebbero poter essere immessi sul mercato fino alle date obbligatorie di applicazione del regolamento (UE) 2016/1628 per quanto riguarda l'immissione sul mercato della corrispondente categoria di motori, purché siano conformi alle norme nazionali applicabili.
- (11) La normativa dell'Unione non dovrebbe stabilire prescrizioni tecniche che non possano essere soddisfatte in un lasso di tempo ragionevole. L'industria dovrebbe poter disporre di tempo sufficiente per l'applicazione dei limiti di emissioni inquinanti dei motori della fase V dei veicoli agricoli e forestali. È pertanto opportuno stabilire misure transitorie per consentire il rilascio di omologazioni UE e deroghe conformemente alla normativa applicabile prima della data di entrata in vigore del presente regolamento, che abbiano validità per un periodo di tempo limitato. In particolare è necessario consentire, per un periodo di tempo limitato, che la fase V di emissioni di inquinanti dei motori e le fasi precedenti siano applicate parallelamente, date le difficoltà tecniche di alcune categorie di veicoli, in particolare i trattori a carreggiata stretta, a conformarsi alla fase V a partire dalle date obbligatorie di applicazione del regolamento (UE) 2016/1628 per l'immissione sul mercato dei motori.
- (12) Al fine di tenere conto dei vincoli logistici dell'offerta e di rendere possibile un flusso di produzione «just in time» e di evitare inutili costi e oneri amministrativi, al fabbricante del motore dovrebbe essere consentito, con l'approvazione del costruttore del veicolo, consegnare un motore con una certa omologazione separatamente dal sistema di post-trattamento dei gas di scarico.

⁽¹⁾ Decisione 97/836/CE del Consiglio, del 27 novembre 1997, ai fini dell'adesione della Comunità europea all'accordo della commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite relativo all'adozione di prescrizioni tecniche uniformi applicabili ai veicoli a motore, agli accessori ed alle parti che possono essere installati e/o utilizzati sui veicoli a motore ed alle condizioni del riconoscimento reciproco delle omologazioni rilasciate sulla base di tali prescrizioni («Accordo del 1958 riveduto») (GU L 346 del 17.12.1997, pag. 78).

⁽²⁾ COM(2012) 636 final dell'8 novembre 2012.

- (13) Le disposizioni relative alle fasi di emissioni inquinanti dei motori precedenti alla fase V sono stabilite nel regolamento delegato (UE) 2015/96. Le disposizioni relative all'omologazione o all'immissione sul mercato di trattori dovrebbero essere applicate solo fino alle date obbligatorie di applicazione del regolamento (UE) 2016/1628, rispettivamente per l'omologazione dei motori e per la loro immissione sul mercato, oppure oltre tali date nel rispetto delle disposizioni transitorie. Il regolamento delegato (UE) 2015/96 dovrebbe pertanto essere abrogato con effetto a decorrere dalla data di entrata in vigore del presente regolamento,

HA ADOTTATO IL PRESENTE REGOLAMENTO:

CAPO I

OGGETTO E DEFINIZIONI

Articolo 1

Oggetto

Il presente regolamento definisce:

- a) le prescrizioni tecniche dettagliate relative alle prestazioni ambientali e delle unità di propulsione e ai livelli sonori esterni ammissibili per l'omologazione di:
 - i) veicoli agricoli e forestali;
 - ii) motori, con riferimento al loro montaggio e all'impatto di quest'ultimo sulle prestazioni;
 - iii) i loro sistemi e componenti e le loro entità tecniche indipendenti; e
- b) le procedure di prova necessarie a valutare la conformità alle prescrizioni di cui alla lettera a).

Il presente regolamento stabilisce inoltre le prescrizioni dettagliate per quanto riguarda le procedure di omologazione e la conformità della produzione.

Articolo 2

Definizioni

Ai fini del presente regolamento si intende per:

- 1) «motore»: un convertitore di energia, diverso da una turbina a gas, progettato per trasformare l'energia chimica in entrata in energia meccanica in uscita mediante un processo di combustione interna; sono compresi, ove siano stati installati, il sistema di controllo delle emissioni e l'interfaccia di comunicazione (hardware e messaggi) tra una o più centraline elettroniche del motore e qualsiasi altra centralina del gruppo propulsore o del veicolo necessaria per conformarsi ai capi II e III del regolamento (UE) 2016/1628;
- 2) «tipo di motore»: un gruppo di motori che non differiscono tra loro per quanto riguarda le loro caratteristiche essenziali;
- 3) «famiglia di motori»: un gruppo di tipi di motore stabilito dal costruttore che, per la loro concezione, presentano caratteristiche di emissione di gas di scarico analoghe e rispettano i valori limite di emissione applicabili;
- 4) «motore capostipite»: un tipo di motore selezionato all'interno di una famiglia di motori in modo che le sue caratteristiche di emissione siano rappresentative di tale famiglia;
- 5) «motore di ricambio»: un motore che soddisfa entrambi i seguenti criteri:
 - a) è utilizzato esclusivamente per sostituire un motore già immesso sul mercato e montato su un veicolo agricolo e forestale;
 - b) è conforme a una fase di emissione inferiore a quella applicabile alla data della sostituzione del motore;
- 6) «potenza netta»: la potenza del motore in kW ottenuta al banco di prova all'estremità dell'albero a gomiti, o suo equivalente, misurata secondo il metodo di misurazione della potenza dei motori specificato nel regolamento UNECE n. 120 ⁽¹⁾ utilizzando un carburante o una combinazione di carburanti di riferimento di cui all'articolo 25, paragrafo 2, del regolamento (UE) 2016/1628;

⁽¹⁾ Regolamento n. 120 della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE) — Disposizioni uniformi relative all'omologazione dei motori a combustione interna destinati a essere montati sui trattori agricoli e forestali e sulle macchine mobili non stradali, per quanto riguarda la loro potenza netta, la loro coppia netta e il loro consumo specifico [2015/1000] (GU L 166 del 30.6.2015, pag. 170).

- 7) «motore di transizione»: un motore la cui data di fabbricazione è anteriore alla data stabilita nell'allegato III del regolamento (UE) 2016/1628 per quanto riguarda l'immissione sul mercato dei motori della fase V e che soddisfa almeno una delle seguenti condizioni:
 - a) è conforme ai più recenti limiti di emissione applicabili definiti nella pertinente normativa applicabile al 20 luglio 2018;
 - b) rientra in un determinato intervallo di potenza o è utilizzato o destinato a essere utilizzato in un'applicazione che non era soggetta a omologazione legata alle emissioni inquinanti, in conformità al regolamento delegato (UE) 2015/96 al 20 luglio 2018;
 - c) è un motore che rientra nell'intervallo di potenza compreso tra 56 e 130 kW, conforme alle prescrizioni della fase IIIB e montato o destinato a essere montato su un trattore di categoria T2, T4.1 o C2;
- 8) «sistema di post-trattamento dei gas di scarico»: il catalizzatore, il filtro antiparticolato, il sistema deNO_x, il sistema combinato deNO_x-filtro antiparticolato o qualsiasi altro dispositivo di riduzione delle emissioni, a eccezione del sistema di ricircolo dei gas di scarico e dei turbocompressori, che fa parte del sistema di controllo delle emissioni ma è montato a valle dei canali di scarico del motore;
- 9) «sistema di riduzione del rumore diffuso all'esterno»: un componente, un sistema o un'entità tecnica indipendente che fa parte del sistema di scarico e del silenziatore, compresi il sistema di scarico, il sistema di aspirazione dell'aria, il silenziatore o qualsiasi sistema, componente e entità tecnica indipendente che influisca sui livelli sonori esterni ammissibili emessi dal veicolo agricolo o forestale, di un tipo montato sul veicolo al momento dell'omologazione o dell'estensione dell'omologazione;
- 10) «motore AC»: un motore che funziona in base al principio dell'accensione comandata («AC»);
- 11) «cingolo a nastro»: un nastro continuo e flessibile di materiale gommoso, rinforzato internamente per poter assorbire le forze di trazione;
- 12) «cingolo a catena»: una catena metallica continua che si innesta nel guidacingolo e nella quale ogni maglia è provvista di un pattino metallico trasversale, eventualmente munito di una striscia di gomma per salvaguardare il manto stradale;
- 13) «motore in servizio»: un motore installato su un veicolo agricolo o forestale e impiegato secondo i profili, le condizioni e i carichi utili previsti dal suo normale funzionamento e utilizzato per eseguire le prove di monitoraggio delle emissioni di cui all'articolo 19 del regolamento (UE) 2016/1628;
- 14) «potenza massima netta»: il valore massimo della potenza netta sulla curva di potenza a pieno carico nominale per il tipo di motore;
- 15) «data di fabbricazione del motore»: la data, espressa in mese e anno, in cui il motore supera il controllo finale dopo essere uscito dalla linea di produzione ed è pronto per essere consegnato o immagazzinato;
- 16) «data di fabbricazione del veicolo»: la data, espressa in mese e anno, in cui il veicolo agricolo e forestale supera il controllo finale dopo essere uscito dalla linea di produzione, indicata sulla marcatura regolamentare di tale veicolo;
- 17) «utilizzatore finale»: la persona fisica o giuridica, diversa dal fabbricante del motore, dal costruttore del veicolo, dall'importatore o dal distributore, che è responsabile del funzionamento del motore installato su un veicolo agricolo e forestale;
- 18) «ricircolo dei gas di scarico» o «EGR»: un dispositivo tecnico che fa parte del sistema di controllo delle emissioni e riduce le emissioni reincanalando i gas di scarico che sono stati espulsi dalla camera o dalle camere di combustione nel motore per essere miscelati con l'aria in entrata prima o durante la combustione, fatta eccezione per l'impiego della fasatura delle valvole per aumentare la quantità di gas di scarico residui nella camera o nelle camere di combustione che è miscelata con l'aria in entrata prima o durante la combustione;
- 19) «manomissione»: la disattivazione, l'adattamento o la modifica del sistema di controllo delle emissioni, compresi eventuali software o altri elementi logici di controllo di tale sistema, che, intenzionalmente o meno, possa causare il deterioramento delle prestazioni del motore in materia di emissioni;
- 20) «dispositivo di controllo dell'inquinamento»: un componente, un sistema o un'entità tecnica indipendente che fa parte del sistema di post-trattamento dei gas di scarico;
- 21) «prima messa in servizio»:
 - a) la prima immatricolazione in uno Stato membro, per i casi in cui l'immatricolazione dei veicoli agricoli o forestali è obbligatoria;
 - b) l'immissione sul mercato, per i casi in cui l'immatricolazione non è obbligatoria in uno Stato membro o lo è soltanto per la circolazione stradale.

CAPO II

PRESCRIZIONI FONDAMENTALI*Articolo 3***Emissioni inquinanti**

Il costruttore garantisce che i veicoli agricoli e forestali e i motori montati su di essi sono progettati, costruiti e assemblati in modo da rispettare le disposizioni applicabili alle categorie NRE o NRS stabilite nel regolamento (UE) 2016/1628 e negli atti delegati e di esecuzione adottati a norma dello stesso, con gli adeguamenti stabiliti nell'allegato I, parte 1, del presente regolamento; sono rispettate anche le prescrizioni specifiche stabilite nell'allegato I, parte 2, del presente regolamento.

In alternativa, i veicoli agricoli e forestali e i motori montati su di essi possono essere progettati, costruiti e assemblati in modo da rispettare le disposizioni applicabili alla categoria ATS stabilita nel regolamento (UE) 2016/1628 e negli atti delegati e di esecuzione adottati a norma dello stesso, con gli adeguamenti stabiliti nell'allegato I, parte 1, del presente regolamento, se tali veicoli sono muniti di un motore AC e soddisfano una delle seguenti condizioni:

- a) sono muniti di sedile a sella e di manubrio;
- b) sono muniti di volante e di sedili a panchina o di sedili avvolgenti in una o più file e raggiungono una velocità massima di progetto almeno pari a 25 km/h.

Sono rispettate anche le prescrizioni specifiche stabilite nell'allegato I, parte 2, del presente regolamento.

*Articolo 4***Livelli sonori esterni**

Al fine di soddisfare le prescrizioni di cui all'articolo 19, paragrafo 4, del regolamento (UE) n. 167/2013, il costruttore garantisce che i veicoli agricoli e forestali e i loro sistemi, componenti e unità tecniche indipendenti che possono incidere sui livelli sonori esterni sono progettati, costruiti e assemblati in modo da rispettare le prescrizioni di cui all'allegato II, e che i loro livelli sonori esterni sono misurati in modo da rispettare le medesime prescrizioni.

*Articolo 5***Prestazioni di propulsione**

Allo scopo di valutare le prestazioni delle unità di propulsione dei veicoli agricoli e forestali, il costruttore effettua la misurazione della potenza netta, della coppia del motore e del consumo specifico di carburante in conformità al punto 5 del regolamento UNECE n. 120, serie di modifiche 01. Durante tali misurazioni non è necessaria la presenza di rappresentanti dell'autorità di omologazione o del servizio tecnico.

Invece di effettuare le misurazioni di cui al primo paragrafo, il costruttore del veicolo o il fabbricante del motore può attestare il rispetto delle prescrizioni di cui al primo paragrafo presentando all'autorità di omologazione un documento di omologazione rilasciato a norma del regolamento UNECE n. 120, serie di modifiche 01.

CAPO III

PROCEDURE DI OMOLOGAZIONE*Articolo 6***Omologazione UE di veicoli agricoli e forestali per quanto riguarda le emissioni inquinanti**

1. L'omologazione UE a norma del regolamento (UE) n. 167/2013 è rilasciata solo ai veicoli agricoli e forestali conformi alle prescrizioni relative alle emissioni inquinanti stabilite nel regolamento (UE) 2016/1628 e negli atti delegati e di esecuzione adottati a norma dello stesso, con gli adeguamenti stabiliti nell'allegato I, parte 1, del presente regolamento; sono rispettate anche le prescrizioni specifiche stabilite nell'allegato I, parte 2, del presente regolamento.
2. Oltre a soddisfare le prescrizioni del regolamento (UE) n. 167/2013 e del regolamento di esecuzione (UE) 2015/504 della Commissione ⁽¹⁾, una domanda di omologazione UE di un veicolo agricolo e forestale munito di un tipo di motore omologato o di una famiglia di motori omologata deve essere accompagnata da una copia del certificato di omologazione UE o di un certificato di omologazione rilasciato conformemente alle disposizioni di cui all'articolo 11 del presente regolamento per il tipo di motore o la famiglia di motori in questione e, se del caso, per i sistemi, i componenti e le unità tecniche indipendenti montati sul veicolo agricolo e forestale.

⁽¹⁾ Regolamento di esecuzione (UE) 2015/504 della Commissione, dell'11 marzo 2015, che applica il regolamento (UE) n. 167/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio in relazione alle prescrizioni amministrative per l'omologazione e la vigilanza del mercato dei veicoli agricoli e forestali (GU L 85, 28.3.2015, pag. 1).

3. Oltre a soddisfare le prescrizioni del regolamento (UE) n. 167/2013 e del regolamento di esecuzione (UE) 2015/504, una domanda di omologazione UE di un veicolo agricolo e forestale non munito di un tipo di motore omologato o di una famiglia di motori omologata deve essere accompagnata da una scheda tecnica relativa all'omologazione UE di un tipo di installazione di un motore o di un sistema appartenente a una famiglia di motori (o di un tipo di veicolo per quanto riguarda tali aspetti) conformemente alle disposizioni di cui all'allegato I, appendice 1, del regolamento di esecuzione (UE) 2015/504 e da una scheda tecnica relativa all'omologazione UE di un motore, di una famiglia di motori come componente o di un'entità tecnica indipendente in conformità all'allegato I, appendice 3, del regolamento di esecuzione (UE) 2015/504.

Ai fini di una simile domanda, i costruttori forniscono al servizio tecnico responsabile dell'esecuzione delle prove di omologazione un motore per veicoli agricoli e forestali conforme alle caratteristiche del tipo di motore o, se del caso, del motore capostipite.

Articolo 7

Omologazione UE di motori e famiglie di motori per quanto riguarda le emissioni inquinanti

L'omologazione UE a norma del regolamento (UE) n. 167/2013 è rilasciata solo ai tipi di motori o alle famiglie di motori conformi alle prescrizioni relative alle emissioni inquinanti stabilite nel regolamento (UE) 2016/1628 e negli atti delegati e di esecuzione adottati a norma dello stesso, con gli adeguamenti stabiliti nell'allegato I, parte 1, del presente regolamento; sono rispettate anche le prescrizioni specifiche stabilite nell'allegato I, parte 2, del presente regolamento. La domanda di omologazione UE deve essere accompagnata dalla documentazione informativa, in conformità all'articolo 2 del regolamento di esecuzione (UE) 2015/504.

Articolo 8

Omologazione UE di veicoli agricoli e forestali per quanto riguarda i livelli sonori esterni

1. L'omologazione UE a norma del regolamento (UE) n. 167/2013 è rilasciata solo ai veicoli agricoli e forestali conformi alle prescrizioni relative ai livelli sonori esterni stabilite ai punti da 2 a 5 e all'allegato II del presente regolamento.

2. Ai fini dell'omologazione, i servizi tecnici misurano il livello sonoro esterno dei veicoli agricoli e forestali della categoria T muniti di pneumatici e della categoria C muniti di cingoli a nastro in movimento in conformità alle condizioni e ai metodi di prova stabiliti al punto 1.3.1 dell'allegato II.

3. Ai fini dell'omologazione, i servizi tecnici misurano il livello sonoro esterno da fermi dei veicoli agricoli e forestali delle categorie T e C muniti di cingoli a nastro in conformità alle condizioni e ai metodi di prova stabiliti al punto 1.3.2 dell'allegato II. I servizi tecnici registrano i risultati in conformità alle disposizioni di cui al punto 1.3.2.4 dell'allegato II.

4. Ai fini dell'omologazione, i servizi tecnici misurano il livello sonoro esterno dei veicoli agricoli e forestali della categoria C muniti di cingoli a catena in conformità alle condizioni e ai metodi della prova da fermi stabiliti al punto 1.3.2 dell'allegato II.

5. Ai fini dell'omologazione, i servizi tecnici misurano il livello sonoro esterno dei veicoli agricoli e forestali della categoria C muniti di cingoli a catena in movimento in conformità alle condizioni e ai metodi di prova stabiliti al punto 1.3.3 dell'allegato II. I servizi tecnici registrano i risultati.

6. La domanda di omologazione UE deve essere accompagnata dalla documentazione informativa, in conformità all'articolo 2 del regolamento di esecuzione (UE) 2015/504.

Articolo 9

Estensione dell'omologazione UE

L'omologazione UE per quanto riguarda le prescrizioni relative alle emissioni di inquinanti e ai livelli sonori esterni può essere estesa dalle autorità di omologazione a versioni e varianti diverse del veicolo e a diversi tipi e famiglie di motori, purché tali versioni e varianti del veicolo, tipi e famiglie di motori soddisfino le prescrizioni in materia di emissioni inquinanti e di livelli sonori esterni di cui all'articolo 19, paragrafi 3 e 4, del regolamento (UE) n. 167/2013.

*Articolo 10***Successive modifiche che incidono sulle prestazioni ambientali e dell'unità di propulsione**

Il costruttore notifica senza indugio all'autorità di omologazione qualsiasi modifica dei sistemi, dei componenti e delle entità tecniche indipendenti che possa incidere sulle prestazioni ambientali e dell'unità di propulsione del veicolo agricolo e forestale del tipo omologato immesso sul mercato in conformità all'articolo 19 del regolamento (UE) n. 167/2013.

La notifica di cui al primo comma include i seguenti elementi:

- a) la prova che le modifiche di cui al primo comma non peggiorano le prestazioni ambientali del veicolo rispetto a quelle dimostrate all'atto dell'omologazione;
- b) la descrizione del tipo di motore o della famiglia di motori, anche del sistema di post-trattamento dei gas di scarico, in conformità all'articolo 11 e all'allegato IX del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 della Commissione ⁽¹⁾;
- c) le informazioni di cui all'allegato I, appendice 2, del regolamento di esecuzione (UE) 2015/504.

CAPO IV

EQUIVALENZA*Articolo 11***Equivalenza delle omologazioni alternative**

1. Le omologazioni UE e le rispettive marcature regolamentari dei tipi di motori o delle famiglie di motori rilasciate a norma del regolamento (UE) 2016/1628 sono riconosciute come equivalenti alle omologazioni e ai marchi di omologazione rilasciati a norma del presente regolamento.
2. Le dichiarazioni di conformità rilasciate in base all'articolo 31 del regolamento (UE) 2016/1628 sono accettate dalle autorità nazionali ai fini dell'omologazione UE a norma del presente regolamento di veicoli agricoli e forestali muniti di motori per i quali è stata rilasciata una tale dichiarazione di conformità.
3. Le omologazioni rilasciate per i motori e le relative marcature regolamentari che sono conformi ai regolamenti UNECE di cui all'articolo 42, paragrafo 2, del regolamento (UE) 2016/1628, come anche le omologazioni UE rilasciate per i motori sulla base degli atti dell'Unione di cui all'articolo 42, paragrafo 3, del medesimo regolamento sono riconosciute come equivalenti alle omologazioni UE rilasciate per i motori a norma del presente regolamento e alle relative marcature regolamentari richieste a norma del regolamento di esecuzione (UE) 2015/504, purché siano rispettate le prescrizioni di cui all'allegato XIII del regolamento delegato (UE) 2017/654 della Commissione ⁽²⁾.

CAPO V

ACCESSO ALLE INFORMAZIONI SULLA RIPARAZIONE E LA MANUTENZIONE DEL VEICOLO*Articolo 12***Obblighi a carico dei fabbricanti dei motori**

Qualora il costruttore di un veicolo agricolo o forestale non coincida con il fabbricante del motore, quest'ultimo deve mettere a disposizione del costruttore del veicolo le informazioni necessarie all'adempimento degli obblighi di cui agli articoli da 53 a 56 del regolamento (UE) n. 167/2013 e all'articolo 8 del regolamento delegato (UE) n. 1322/2014 della Commissione ⁽³⁾.

⁽¹⁾ Regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 della Commissione, del 19 dicembre 2016, che stabilisce i requisiti amministrativi relativi ai limiti di emissione e all'omologazione di motori a combustione interna destinati alle macchine mobili non stradali in conformità al regolamento (UE) 2016/1628 del Parlamento europeo e del Consiglio (GU L 102 del 13.4.2017, pag. 364).

⁽²⁾ Regolamento delegato (UE) 2017/654 della Commissione, del 19 dicembre 2016, che integra il regolamento (UE) 2016/1628 del Parlamento europeo e del Consiglio in relazione ai requisiti tecnici e generali relativi ai limiti di emissione e all'omologazione per i motori a combustione interna destinati alle macchine mobili non stradali (GU L 102 del 13.4.2017, pag. 1).

⁽³⁾ Regolamento delegato (UE) n. 1322/2014 della Commissione, del 19 settembre 2014, che integra e modifica il regolamento (UE) n. 167/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto concerne la costruzione dei veicoli e i requisiti generali di omologazione dei veicoli agricoli e forestali (GU L 364 del 18.12.2014, pag. 1).

CAPO VI

DISPOSIZIONI FINALI*Articolo 13***Disposizioni transitorie**

1. A decorrere dal 21 luglio 2018:

- a) le autorità di omologazione non rifiutano di rilasciare l'omologazione UE o l'omologazione nazionale a un nuovo tipo di motore o a una nuova famiglia di motori se tale tipo di motore o famiglia di motori è conforme agli articoli 3, 5 e 7;
- b) le autorità di omologazione non rifiutano di rilasciare l'omologazione UE o l'omologazione nazionale a un nuovo tipo di veicolo se tale tipo di veicolo è conforme agli articoli da 3 a 6 e all'articolo 8;
- c) gli Stati membri autorizzano l'immissione sul mercato, la vendita e la messa in servizio dei motori conformi agli articoli 3, 5 e 7 o all'articolo 11 e l'immissione sul mercato, la vendita, l'immatricolazione e la messa in servizio dei veicoli agricoli e forestali conformi agli articoli da 3 a 6 e all'articolo 8.

2. Fino alla data obbligatoria di applicazione del regolamento (UE) 2016/1628 con riferimento alle omologazioni UE della categoria di motori interessata, stabilita nell'allegato III di detto regolamento, le autorità di omologazione continuano a rilasciare omologazioni UE e deroghe ai tipi di veicoli agricoli e forestali o ai tipi di motori e alle famiglie di motori in conformità al regolamento delegato (UE) 2015/96 nella versione applicabile il 20 luglio 2018.

3. A partire dalla data obbligatoria di applicazione del regolamento (UE) 2016/1628 con riferimento all'immissione sul mercato della categoria di motori interessata, stabilita nell'allegato III di detto regolamento, gli Stati membri non autorizzano più l'immissione sul mercato, la vendita, l'immatricolazione o la messa in servizio dei veicoli o l'immissione sul mercato, la vendita o la messa in servizio dei motori omologati a norma del regolamento delegato (UE) 2015/96.

Fino a tali date gli Stati membri possono autorizzare l'immissione sul mercato, la vendita, l'immatricolazione o la messa in servizio dei veicoli o l'immissione sul mercato, la vendita o la messa in servizio dei motori in conformità alle prescrizioni del regolamento delegato (UE) 2015/96. Il regime di flessibilità di cui all'articolo 14 di detto regolamento delegato si applica solamente ai veicoli agricoli e forestali muniti di motori omologati nel rispetto delle prescrizioni relative ai limiti di emissione della fase immediatamente precedente quella applicabile.

4. I motori che al 20 luglio 2018 non erano soggetti all'omologazione relativa alle emissioni inquinanti a norma del regolamento delegato (UE) 2015/96 possono continuare a essere immessi sul mercato, venduti o messi in servizio fino alla data obbligatoria di applicazione del regolamento (UE) 2016/1628 con riferimento all'immissione sul mercato della categoria di motori interessata, stabilita nell'allegato III di detto regolamento, in base alla normativa nazionale in vigore.

I veicoli agricoli e forestali omologati in conformità al regolamento (UE) n. 167/2013 e muniti di tali motori possono continuare a essere immessi sul mercato, venduti, immatricolati o messi in servizio fino alle stesse date.

5. I motori di transizione possono continuare a essere immessi sul mercato, venduti o messi in servizio nei 24 mesi successivi alla data obbligatoria di applicazione del regolamento (UE) 2016/1628 con riferimento all'immissione sul mercato della categoria di motori interessata, stabilita nell'allegato III di detto regolamento.

I veicoli agricoli e forestali muniti di motori di transizione possono essere immessi sul mercato, venduti, immatricolati o messi in servizio nei 24 mesi successivi alla data obbligatoria di applicazione del regolamento (UE) 2016/1628 con riferimento all'immissione sul mercato della categoria di motori interessata, stabilita nell'allegato III di detto regolamento, purché tali veicoli soddisfino entrambe le seguenti condizioni:

- a) la loro data di produzione non è di oltre 18 mesi successiva alla data obbligatoria di applicazione del regolamento (UE) 2016/1628 con riferimento all'immissione sul mercato della categoria di motori interessata, stabilita nell'allegato III di detto regolamento;
- b) sono marcati in conformità alle prescrizioni di cui all'allegato I, parte 2, punto 2.1, del presente regolamento.

Per i motori di categoria NRE, gli Stati membri autorizzano una proroga di ulteriori 12 mesi, rispetto al periodo di 24 mesi e al periodo di 18 mesi di cui al primo e secondo comma, per i costruttori di veicoli aventi una produzione annua totale di veicoli agricoli e forestali motorizzati inferiore alle 100 unità. Ai fini del calcolo di tale produzione totale annua, tutti i costruttori di veicoli sotto il controllo della stessa persona fisica o giuridica sono considerati come un singolo costruttore di veicoli.

6. Ai fini dell'immissione sul mercato di motori di ricambio per veicoli agricoli e forestali in conformità all'articolo 58, paragrafi 10 e 11, del regolamento (UE) 2016/1628, il fabbricante si accerta che i motori di ricambio siano conformi alle prescrizioni riguardanti la marcatura di cui all'allegato XX, punto 6, del regolamento delegato (UE) 2015/208 della Commissione ⁽¹⁾, all'articolo 32, paragrafo 2, lettera e), del regolamento (UE) 2016/1628 e all'allegato IV, punti 1 e 5.4, del regolamento di esecuzione (UE) 2015/504.

Articolo 14

Deroghe

1. Con il consenso del costruttore del veicolo, il fabbricante del motore può fornire al costruttore di tale veicolo il motore separatamente dal relativo sistema di post-trattamento dei gas di scarico, conformemente alle disposizioni di cui all'allegato X del regolamento delegato (UE) 2017/654.

2. Gli Stati membri possono autorizzare l'immissione temporanea sul mercato, ai fini delle prove sul campo in conformità alle disposizioni di cui all'allegato XI del regolamento delegato (UE) 2017/654, di motori non omologati UE a norma degli articoli 3, 5 e 7 del presente regolamento.

Articolo 15

Abrogazione

Il regolamento delegato (UE) 2015/96 è abrogato.

Articolo 16

Entrata in vigore e applicazione

Il presente regolamento entra in vigore il terzo giorno successivo alla pubblicazione nella *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*.

Il presente regolamento è obbligatorio in tutti i suoi elementi e direttamente applicabile in ciascuno degli Stati membri.

Fatto a Bruxelles, il 12 febbraio 2018

Per la Commissione

Il presidente

Jean-Claude JUNCKER

⁽¹⁾ Regolamento delegato (UE) 2015/208 della Commissione, dell'8 dicembre 2014, che integra il regolamento (UE) n. 167/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda i requisiti di sicurezza funzionale del veicolo per l'omologazione dei veicoli agricoli e forestali (GU L 42 del 17.2.2015, pag. 1).

ALLEGATO I

Prescrizioni relative all'omologazione UE per quanto riguarda le emissioni inquinanti

PARTE 1

Adeguamento delle prescrizioni stabilite nel regolamento (UE) 2016/1628

1. Ai fini del rilascio di un'omologazione UE per quanto riguarda le emissioni inquinanti, in conformità alle disposizioni del regolamento (UE) n. 167/2013, di un veicolo agricolo e forestale o di un tipo di motore o di una famiglia di motori come componente, devono essere tenuti in considerazione i seguenti adeguamenti delle disposizioni del regolamento (UE) 2016/1628, applicabili a norma dell'articolo 19, paragrafo 3, del regolamento (UE) n. 167/2013:
 - 1.1. i riferimenti alla «macchina mobile non stradale» di cui al regolamento (UE) 2016/1628 vanno letti come riferimenti al «veicolo agricolo e forestale»;
 - 1.2. i riferimenti al «costruttore di apparecchiature originali» o «OEM» di cui al regolamento (UE) 2016/1628 vanno letti come riferimenti al «costruttore del veicolo»;
 - 1.3. le date di applicazione con riferimento all'immissione sul mercato dei motori di cui all'allegato III del regolamento (UE) 2016/1628 vanno lette come date di applicazione con riferimento alla prima messa in servizio di motori e veicoli;
 - 1.4. le date di omologazione UE dei motori o, se del caso, le date di omologazione di un tipo di motore o di una famiglia di motori stabilite nell'allegato III del regolamento (UE) 2016/1628 vanno lette come date di omologazione UE di un tipo di veicolo o, se del caso, di un tipo di motore o di una famiglia di motori.
2. I fabbricanti di motori devono utilizzare i parametri di cui all'allegato IX del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 per la definizione dei tipi di motore e delle famiglie di motori e delle loro modalità di funzionamento.

PARTE 2

Prescrizioni specifiche

1. Oltre che in base alle disposizioni dell'articolo 28 del regolamento (UE) n. 167/2013 e dell'articolo 7 del regolamento delegato (UE) n. 1322/2014, la conformità della produzione dei motori va verificata secondo le disposizioni di cui all'articolo 26 del regolamento (UE) 2016/1628 e quelle di cui all'articolo 3 del regolamento delegato (UE) 2017/654.
2. Marcatura
 - 2.1. Il motore deve recare una marcatura regolamentare in conformità all'allegato IV del regolamento di esecuzione (UE) 2015/504.
3. Monitoraggio delle emissioni dei motori in servizio
 - 3.1. I fabbricanti di motori devono rispettare le prescrizioni in materia di monitoraggio delle emissioni dei motori in servizio stabilite all'articolo 19 del regolamento (UE) 2016/1628 e nel regolamento delegato (UE) 2017/655 della Commissione ⁽¹⁾.
4. Montaggio del motore sul veicolo
 - 4.1. Il motore montato su un veicolo agricolo e forestale deve avere le stesse prestazioni relativamente alle emissioni inquinanti dimostrate al momento dell'omologazione.
 - 4.2. Il montaggio del motore su un veicolo agricolo e forestale deve essere conforme alle prescrizioni indicate nella scheda informativa e nelle istruzioni che il fabbricante del motore deve fornire al costruttore del veicolo, come indicato al punto 4.3.
 - 4.3. Il fabbricante del motore deve fornire al costruttore del veicolo tutte le informazioni e le istruzioni necessarie a garantire che, una volta montato sul veicolo, il motore sia conforme al tipo di motore omologato. Le istruzioni a tal fine devono essere chiaramente indicate al costruttore del veicolo in conformità alle prescrizioni di cui all'articolo 43, paragrafo 2, del regolamento (UE) 2016/1628 e all'articolo 17 del regolamento delegato (UE) 2017/654.

⁽¹⁾ Regolamento delegato (UE) 2017/655 della Commissione, del 19 dicembre 2016, che integra il regolamento (UE) 2016/1628 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda il monitoraggio delle emissioni di inquinanti gassosi da motori a combustione interna in servizio installati su macchine mobili non stradali (GU L 102 del 13.4.2017, pag. 334).

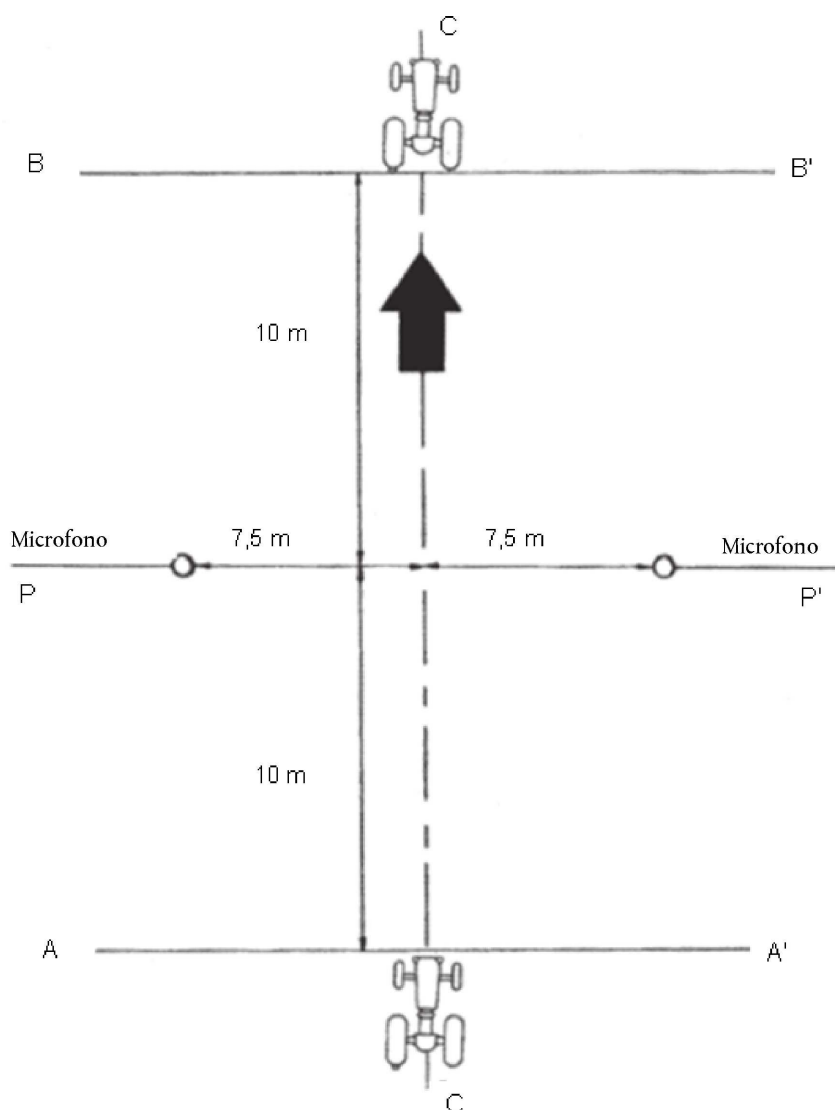
5. Il fabbricante del motore deve mettere a disposizione del costruttore del veicolo tutte le informazioni pertinenti e le istruzioni necessarie destinate all'utilizzatore finale, come stabilito all'articolo 43, paragrafi 3 e 4, del regolamento (UE) 2016/1628 e all'articolo 18 del regolamento delegato (UE) 2017/654.
 6. Prevenzione delle manomissioni
 - 6.1. I fabbricanti di motori applicano le disposizioni relative ai dettagli tecnici di cui all'allegato X del regolamento (UE) 2017/656 per la prevenzione delle manomissioni.
-

ALLEGATO II

Prescrizioni relative alle emissioni sonore esterne

1. Livelli sonori esterni ammissibili
 - 1.1. La strumentazione, compresi i microfoni, i cavi e il parabrezza, deve soddisfare le prescrizioni per gli strumenti di classe 1 di cui alla norma IEC 61672-1:2013. I filtri devono soddisfare le prescrizioni per gli strumenti di classe 1 di cui alla norma IEC 61260:1995.
 - 1.2. Condizioni di misurazione
 - 1.2.1. Le misurazioni devono essere effettuate sui veicoli agricoli e forestali con massa a vuoto in ordine di marcia, in una zona aperta e sufficientemente silenziosa [rumore ambientale e rumore del vento inferiori di almeno 10 dB (A) al livello sonoro esterno da misurare].
 - 1.2.2. Tale zona può essere, per esempio, uno spazio aperto di 50 metri di raggio, la cui parte centrale, per almeno 20 metri di raggio, sia praticamente piana; può essere rivestita di cemento, asfalto o materiale analogo e non deve essere coperta di neve farinosa, erba alta, terra smossa o ceneri.
 - 1.2.3. Il rivestimento della pista di prova deve essere tale che gli pneumatici non producano rumore eccessivo. Questa condizione è valida soltanto per la misurazione del rumore esterno prodotto dai veicoli agricoli e forestali in movimento.
 - 1.2.4. Le misurazioni devono essere fatte con tempo sereno e vento debole. Nessun'altra persona all'infuori dell'osservatore che effettua la lettura dello strumento deve rimanere nelle vicinanze del veicolo agricolo o forestale o del microfono, poiché la presenza di spettatori nelle vicinanze del veicolo agricolo e forestale o del microfono può influenzare sensibilmente le letture dello strumento. In sede di lettura, ogni punta estranea alle caratteristiche del livello sonoro generale va scartata.
 - 1.3. Metodo di misurazione
 - 1.3.1. Misurazione del livello sonoro esterno dei veicoli agricoli e forestali in movimento
 - 1.3.1.1. Si devono effettuare almeno due misurazioni su ciascun lato del veicolo agricolo e forestale. Possono essere effettuate misurazioni preliminari di regolazione, che però non vanno prese in considerazione.
 - 1.3.1.2. Il microfono va collocato a 1,2 metri dal suolo e a una distanza di 7,5 metri dall'asse di marcia CC del veicolo agricolo e forestale, misurata secondo la perpendicolare PP' a tale asse (figura 1).
 - 1.3.1.3. Sulla pista di prova si devono tracciare due linee AA' e BB' parallele alla linea PP' e situate 10 metri davanti e dietro a tale linea. I veicoli agricoli e forestali si devono portare a velocità costante fino alla linea AA', alle condizioni di seguito specificate. Successivamente si deve spingere a fondo l'acceleratore il più rapidamente possibile e lo si deve mantenere in questa posizione fino a che la parte posteriore dei veicoli agricoli e forestali non supera la linea BB'. In questo momento il comando dell'acceleratore deve essere riportato al più presto in condizione di minimo. Se il veicolo agricolo o forestale è agganciato a un rimorchio, quest'ultimo non va considerato nel determinare il superamento della linea BB'.
 - 1.3.1.4. Il livello sonoro massimo rilevato costituisce il risultato della misurazione.

Figura 1



1.3.1.5. La velocità costante prima di approssimarsi alla linea AA deve essere pari a tre quarti della velocità massima di progetto ($v_{\max}$) dichiarata dal costruttore raggiungibile con il rapporto più elevato utilizzato su strada.

1.3.1.6. Interpretazione dei risultati

1.3.1.6.1. Per tener conto delle imprecisioni degli strumenti di misura, il risultato di ciascuna misurazione si ottiene sottraendo 1 dB (A) dal valore indicato sullo strumento.

1.3.1.6.2. Le misurazioni sono considerate valide se la differenza fra due misurazioni consecutive effettuate sullo stesso lato del veicolo agricolo e forestale non supera i 2 dB (A).

1.3.1.6.3. Il risultato della prova è il livello sonoro più elevato misurato. Se tale valore supera di 1 dB (A) o più il livello sonoro massimo ammissibile per la categoria di veicoli agricoli e forestali sottoposta a prova, occorre effettuare due ulteriori misurazioni. Tre dei quattro risultati così ottenuti devono rientrare nei limiti prescritti.

1.3.2. Misurazione del livello sonoro esterno dei veicoli agricoli e forestali fermi

1.3.2.1. Posizione del fonometro

Il punto di misura è il punto X indicato nella figura 2, che si trova a una distanza di 7 metri dalla superficie più vicina del veicolo agricolo e forestale. Il microfono è collocato a 1,2 metri dal suolo.

1.3.2.2. Numero di misurazioni: si effettuano almeno due misurazioni.

1.3.2.3. Condizioni di prova dei veicoli agricoli e forestali

1.3.2.3.1. Il motore di un veicolo agricolo e forestale senza regolatore di velocità va portato al regime che dà un numero di giri equivalente a tre quarti del numero di giri al minuto corrispondente alla potenza massima del motore, secondo il costruttore del veicolo agricolo e forestale. Il numero di giri del motore al minuto va misurato con uno strumento indipendente, per esempio un banco a rulli e un contagiri. Se il motore è munito di un regolatore di velocità che impedisce che il motore superi il numero di giri corrispondente alla sua potenza massima netta, lo si fa girare alla velocità massima consentita dal regolatore.

1.3.2.3.2. Prima di procedere alle misurazioni, il motore va portato alla sua temperatura normale di funzionamento.

1.3.2.4. Interpretazione dei risultati

1.3.2.4.1. Tutte le letture del livello sonoro esterno vanno indicate nel verbale. Il regime del motore va registrato in conformità alle disposizioni dell'articolo 8. Nel verbale deve essere indicato anche il carico del veicolo agricolo e forestale.

1.3.2.4.2. Le misurazioni sono considerate valide se la differenza fra due misurazioni consecutive effettuate sullo stesso lato del veicolo agricolo e forestale non supera i 2 dB (A).

1.3.2.4.3. Il valore più elevato registrato costituisce il risultato della misurazione.

1.3.3. Disposizioni per le prove dei livelli sonori esterni dei veicoli della categoria C con cingoli a catena in movimento

Per i veicoli agricoli e forestali della categoria C muniti di cingoli a catena, il rumore in movimento va misurato con la massa a vuoto in ordine di marcia a una velocità costante di 5 km/h ($\pm 0,5$ km/h), con il motore al regime nominale, su uno strato di sabbia umida, come specificato al paragrafo 5.3.2. della norma ISO 6395:2008. Il microfono va collocato in conformità alle disposizioni del punto 1.3.1. Il valore del rumore misurato va riportato nel verbale di prova.

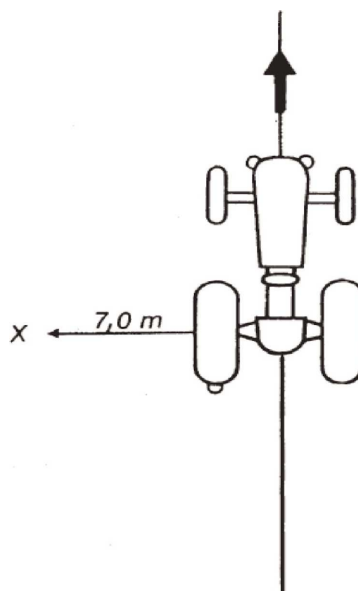
2. Sistema di scarico (silenziatore)

2.1. Se il veicolo agricolo e forestale è munito di un dispositivo destinato a ridurre il rumore allo scarico (silenziatore), si applicano le prescrizioni della presente sezione. Se il condotto di aspirazione del motore è munito di un filtro ad aria, necessario per garantire la conformità al livello sonoro ammissibile, tale filtro si considera parte del silenziatore e le prescrizioni del presente punto 2 si applicano anche al filtro.

La parte terminale del tubo di scarico deve essere collocata in modo da impedire che i gas di scarico penetrino all'interno della cabina.

Figura 2

Posizioni di misurazione per i veicoli agricoli e forestali fermi



-
- 2.2. Un disegno del sistema di scarico deve essere allegato alla scheda di omologazione del veicolo agricolo e forestale.
 - 2.3. Sul silenziatore devono essere indicati in caratteri ben leggibili e indelebili la marca e il tipo.
 - 2.4. I materiali assorbenti fibrosi possono essere impiegati nella costruzione del silenziatore solo se sono soddisfatte le seguenti condizioni:
 - 2.4.1. i materiali assorbenti fibrosi non devono trovarsi nelle parti del silenziatore attraversate dai gas;
 - 2.4.2. dispositivi adeguati devono garantire che i materiali assorbenti fibrosi siano mantenuti al loro posto per tutto il periodo d'uso del silenziatore;
 - 2.4.3. i materiali assorbenti fibrosi devono resistere a una temperatura (°C) superiore almeno del 20 % alla temperatura di funzionamento che è possibile raggiungere nella parte del silenziatore in cui si trovano.
-

REGOLAMENTO DI ESECUZIONE (UE) 2018/986 DELLA COMMISSIONE**del 3 aprile 2018****che modifica il regolamento di esecuzione (UE) 2015/504 per quanto riguarda l'adeguamento dei provvedimenti amministrativi per l'omologazione e la vigilanza del mercato dei veicoli agricoli e forestali ai limiti di emissione della fase V****(Testo rilevante ai fini del SEE)**

LA COMMISSIONE EUROPEA,

visto il trattato sul funzionamento dell'Unione europea,

visto il regolamento (UE) n. 167/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 5 febbraio 2013, relativo all'omologazione e alla vigilanza del mercato dei veicoli agricoli e forestali ⁽¹⁾, in particolare l'articolo 22, paragrafo 4, l'articolo 25, paragrafi 2, 3 e 6, l'articolo 27, paragrafo 1, l'articolo 33, paragrafo 2, e l'articolo 34, paragrafo 3,

considerando quanto segue:

- (1) Il regolamento di esecuzione (UE) 2015/504 della Commissione ⁽²⁾ fissa, tra l'altro, i modelli per alcuni documenti che vanno redatti nel contesto dell'omologazione e della vigilanza del mercato dei veicoli agricoli e forestali.
- (2) Il regolamento (UE) 2016/1628 del Parlamento europeo e del Consiglio ⁽³⁾ abroga la direttiva 97/68/CE del Parlamento europeo e del Consiglio ⁽⁴⁾ e introduce nuovi limiti di emissione di inquinanti gassosi e di particolato inquinante (fase V) per i motori a combustione interna destinati alle macchine mobili non stradali.
- (3) Conformemente all'articolo 19 del regolamento (UE) n. 167/2013 i limiti di emissione della fase V di cui all'allegato II del regolamento (UE) 2016/1628 si applicano anche ai veicoli agricoli e forestali. L'applicazione di tali limiti è rinviata secondo il calendario di cui all'allegato III del regolamento (UE) 2016/1628.
- (4) È pertanto necessario modificare i modelli stabiliti dal regolamento di esecuzione (UE) 2015/504 al fine di adattarli e allinearli a quelli di cui al regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 della Commissione ⁽⁵⁾.
- (5) Allo scopo di perfezionare le prescrizioni amministrative dovrebbero essere apportate ulteriori modifiche di minore entità al regolamento di esecuzione (UE) 2015/504 al fine di consentire l'omologazione di unità elettriche/elettroniche come componenti e di richiedere informazioni più complete per l'omologazione della trasmissione e dei dispositivi di frenatura dei veicoli rimorchiati.
- (6) Le misure di cui al presente regolamento sono conformi al parere del comitato di cui all'articolo 69, paragrafo 1, del regolamento (UE) n. 167/2013,

⁽¹⁾ GUL 60 del 2.3.2013, pag. 1.

⁽²⁾ Regolamento di esecuzione (UE) 2015/504 della Commissione, dell'11 marzo 2015, che applica il regolamento (UE) n. 167/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio in relazione alle prescrizioni amministrative per l'omologazione e la vigilanza del mercato dei veicoli agricoli e forestali (GUL 85, 28.3.2015, pag. 1).

⁽³⁾ Regolamento (UE) 2016/1628 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 settembre 2016, relativo alle prescrizioni in materia di limiti di emissione di inquinanti gassosi e particolato inquinante e di omologazione per i motori a combustione interna destinati alle macchine mobili non stradali, e che modifica i regolamenti (UE) n. 1024/2012 e (UE) n. 167/2013 e modifica e abroga la direttiva 97/68/CE (GUL 252 del 16.9.2016, pag. 53).

⁽⁴⁾ Direttiva 97/68/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 1997, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai provvedimenti da adottare contro l'emissione di inquinanti gassosi e particolato inquinante prodotti dai motori a combustione interna destinati all'installazione su macchine mobili non stradali (GUL 59 del 27.2.1998, pag. 1).

⁽⁵⁾ Regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 della Commissione, del 19 dicembre 2016, che stabilisce i requisiti amministrativi relativi ai limiti di emissione e all'omologazione di motori a combustione interna destinati alle macchine mobili non stradali in conformità al regolamento (UE) 2016/1628 del Parlamento europeo e del Consiglio (GUL 102 del 13.4.2017, pag. 364).

HA ADOTTATO IL PRESENTE REGOLAMENTO:

Articolo 1

Il regolamento di esecuzione (UE) 2015/504 è così modificato:

1) è inserito il seguente articolo 12 bis:

«Articolo 12 bis

Disposizioni transitorie relative ai motori

Per i motori omologati anteriormente al 1° gennaio 2018, oppure al 1° gennaio 2019 se si tratta di motori delle sottocategorie NRE-v-5 e NRE-c-5, continuano ad applicarsi le seguenti disposizioni del presente regolamento nella versione in vigore alla data del 6 agosto 2018:

- Allegato I, parte A;
- Allegato I, parte B, punto 4.2;
- Allegato I, parte B, sezione 5, punto 2.2.2, punti da 2.5 a 2.5.4.2, da 5.2 a 5.5 e da 6 a 8.22.4.2;
- Allegato I, appendici da 1 a 9;
- Allegato I, appendice 10, punto 2.2.2;
- Allegato I, appendici da 11 a 14;
- Allegato I, appendice 15, punto 2.2.2;
- Allegato I, appendici da 16 a 23;
- Allegato I, note esplicative (6), (7), (9), (12), (24), (26), (29), (39), (40), (49) e (56) relative alla scheda tecnica;
- Allegato II, punto 2.1.1;
- Allegato II, nota esplicativa (4) relativa alla scheda tecnica;
- Allegato III, appendice 1, sezione 2, modello 1, i punti del titolo «Caratteristiche generali del gruppo propulsore»;
- Allegato III, appendice 1, sezione 2, modello 1, i punti del titolo «Motore»;
- Allegato III, appendice 1, sezione 2, modello 1, il testo sotto il titolo «Risultati delle prove di emissione dei gas di scarico (compreso il fattore di deterioramento)»;
- Allegato III, appendice 1, sezione 2, modello 1, il testo sotto il titolo «Risultati delle prove di emissione dei gas di scarico (compreso il fattore di deterioramento)», tabella;
- Allegato III, appendice 1, note esplicative relative all'appendice 1, con l'eccezione della nota esplicativa (32);
- Allegato IV;
- Allegato V, appendice 2, note esplicative relative all'appendice 2;
- Allegato V, appendice 4;
- Allegato V, appendice 5;
- Allegato VII, appendice 1, con l'eccezione del punto 1 e del primo trattino del testo del punto 2;
- Allegato VIII, con l'eccezione del punto 3.2, tabella 8-1, seconda riga.»;

2) l'allegato I è modificato conformemente all'allegato I del presente regolamento;

3) l'allegato II è modificato conformemente all'allegato II del presente regolamento;

4) nell'allegato III, l'appendice 1 è modificata conformemente all'allegato III del presente regolamento;

5) l'allegato IV è modificato conformemente all'allegato IV del presente regolamento;

- 6) l'allegato V è modificato conformemente all'allegato V del presente regolamento;
- 7) l'allegato VI è modificato conformemente all'allegato VI del presente regolamento;
- 8) nell'allegato VII, l'appendice 1 è modificata conformemente all'allegato VII del presente regolamento;
- 9) l'allegato VIII è modificato conformemente all'allegato VIII del presente regolamento.

Articolo 2

Il presente regolamento entra in vigore il ventesimo giorno successivo alla pubblicazione nella *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*.

Il presente regolamento è obbligatorio in tutti i suoi elementi e direttamente applicabile in ciascuno degli Stati membri.

Fatto a Bruxelles, il 3 aprile 2018

Per la Commissione

Il presidente

Jean-Claude JUNCKER

ALLEGATO I

L'allegato I del regolamento di esecuzione (UE) 2015/504 è così modificato:

- 1) nell'elenco delle appendici, la riga relativa all'appendice 10 è sostituita dalla seguente:

«10	Modello di scheda tecnica relativa all'omologazione UE della compatibilità elettromagnetica di unità elettriche/elettroniche come componente/entità tecnica indipendente (STU);	
-----	---	--

- 2) la parte A è così modificata:

- a) è inserito il seguente punto 1.4:

«1.4. Per i motori devono essere fornite la documentazione informativa e la scheda informativa di cui all'allegato I del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 della Commissione (*).

(*) Regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 della Commissione, del 19 dicembre 2016, che stabilisce i requisiti amministrativi relativi ai limiti di emissione e all'omologazione di motori a combustione interna destinati alle macchine mobili non stradali in conformità al regolamento (UE) 2016/1628 del Parlamento europeo e del Consiglio (GU L 102 del 13.4.2017, pag. 364).»;

- b) il punto 2 è così modificato:

- i) nel modello di modulo di documentazione informativa il punto 2.5.2 è soppresso;

- ii) nelle note esplicative relative al modulo di documentazione informativa, la nota (5) è così modificata:

«(5) Per i motori indicare la designazione del tipo di motore oppure, se il motore fa parte di una famiglia di motori, la famiglia-tipo (FT), conformemente all'allegato I, parte B, punto 4 del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 della Commissione.»;

- 3) la parte B è così modificata:

- a) al punto 3.1, la tabella 1-1 è così modificata:

- i) l'elenco I è sostituito dal seguente:

«ELENCO I — Prescrizioni relative alla compatibilità ambientale e alle prestazioni dell'unità di propulsione

Appendice	Sistema o componente/entità tecnica indipendente (STU)	Regolamento delegato (EU) 2018/985 della Commissione (*) Numero dell'allegato	Modificato da e/o in fase di attuazione
1	Sistema: installazione di un motore/una famiglia di motori	I	
2	Sistema: livello sonoro esterno	II	
3	Componente/entità tecnica indipendente (STU): motore/famiglia di motori	I	

(*) Regolamento delegato (UE) 2018/985 della Commissione, del 12 febbraio 2018, che integra il regolamento (UE) n. 167/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 5 febbraio 2013, per quanto riguarda le prescrizioni relative alle prestazioni ambientali e delle unità di propulsione dei veicoli agricoli e forestali e dei loro motori e che abroga il regolamento delegato (UE) 2015/96 della Commissione (GU L 182 del 18.7.2018, pag. 1).»;

- ii) nell'elenco II, la riga 10 è sostituita dalla seguente:

«10	Componente/entità tecnica indipendente (STU): compatibilità elettromagnetica delle unità elettriche/elettroniche	XV;	
-----	--	-----	--

b) il punto 4.2 è sostituito dal seguente:

«4.2. Per le voci di cui all'allegato I del regolamento (UE) n. 167/2013, le cui omologazioni sono state rilasciate in conformità al regolamento (UE) 2016/1628 del Parlamento europeo e del Consiglio (*), al regolamento (CE) n. 595/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio (**) o ai regolamenti UNECE di cui all'articolo 49 del regolamento (UE) n. 167/2013 (omologazioni UNECE) o che si basano su verbali di prova completi emessi sulla base dei codici normalizzati dell'OCSE in alternativa ai verbali di prova redatti a norma di tale regolamento e degli atti delegati adottati a norma di tale regolamento, il costruttore deve fornire le informazioni richieste al punto 5 solo se non le ha già fornite nel relativo certificato di omologazione e/o verbale di prova. Tuttavia, le informazioni riportate nel certificato di conformità (allegato III del presente regolamento) vanno fornite in ogni caso.

(*) Regolamento (UE) 2016/1628 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 settembre 2016, relativo alle prescrizioni in materia di limiti di emissione di inquinanti gassosi e particolato inquinante e di omologazione per i motori a combustione interna destinati alle macchine mobili non stradali, e che modifica i regolamenti (UE) n. 1024/2012 e (UE) n. 167/2013 e modifica e abroga la direttiva 97/68/CE (GU L 252 del 16.9.2016, pag. 53).

(**) Regolamento (CE) n. 595/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 giugno 2009, relativo all'omologazione dei veicoli a motore e dei motori riguardo alle emissioni dei veicoli pesanti (euro VI) e all'accesso alle informazioni relative alla riparazione e alla manutenzione del veicolo e che modifica il regolamento (CE) n. 715/2007 e la direttiva 2007/46/CE e che abroga le direttive 80/1269/CEE, 2005/55/CE e 2005/78/CE (GU L 188 del 18.7.2009, pag. 1).»;

c) il punto 5 è così modificato:

i) il punto 2.2 è sostituito dal seguente:

«2.2. Tipo ⁽⁶⁾: ...»;

ii) i punti da 2.5 a 2.5.4.2 sono soppressi;

iii) i punti da 5.2 a 5.5 sono soppressi;

iv) i punti da 6 a 8.22.4.2 sono sostituiti dai seguenti:

«6. CARATTERISTICHE FONDAMENTALI DEL MOTORE

6.1.7. Categoria e sottocategoria del motore ⁽⁷⁾: ...

6.2.1. Ciclo di combustione: quattro tempi/due tempi/rotativo/altro (specificare) ⁽⁴⁾: ...

6.2.2. Tipo di accensione: accensione spontanea / accensione comandata ⁽⁶⁾

6.2.3.1. Numero di cilindri: ... e configurazione ⁽²⁶⁾:

6.2.8. Carburante

6.2.8.1. Tipo di carburante ⁽⁹⁾: ...

6.2.8.3. Elenco di carburanti aggiuntivi, miscele di carburanti o emulsioni di carburanti compatibili con l'uso nel motore dichiarato dal costruttore in conformità al punto 1.4, dell'allegato I del regolamento delegato (UE) 2017/654 (fornire riferimento a norme o specifiche riconosciute):

6.3.2.1. Regime nominale dichiarato: ... giri/min

6.3.2.1.2. Potenza nominale netta dichiarata: ... kW

6.3.2.2. Regime di potenza massima: ... giri/min

6.3.2.2.2. Potenza massima netta: ... kW

6.3.6.4. volume nominale totale del motore ... cm³»;

v) il punto 10.4.2 è sostituito dal seguente:

«10.4.2. Descrizione e/o disegno degli elementi del sistema di scarico che non fanno parte del motore:»;

vi) i punti da 11.1 a 11.2.3 sono sostituiti dai seguenti:

«11.1. Breve descrizione e disegno schematico della trazione del veicolo e del suo sistema di comando (sistema di cambio del rapporto di trasmissione, comando della frizione o qualsiasi altro elemento della trazione): ...

- 11.2. Trasmissione
- 11.2.1. Breve descrizione e disegno schematico del sistema di cambio del rapporto di trasmissione e del suo comando: ...
- 11.2.2. Descrizione e/o disegno del sistema di trasmissione di potenza: ...
- 11.2.3. Tipo di trasmissione di potenza: cambio (compresi i meccanismi epicicloidali) / a cinghia / idrostatica / elettrica / altro ⁽⁴⁾ (se altro, specificare: ...);
- vii) il punto 11.2.8 è sostituito dal seguente:
- «11.2.8. Tipo di sistema di cambio del rapporto di trasmissione: (cambio) meccanico / (cambio) a doppia frizione / (cambio) semi-automatico / (cambio) automatico / trasmissione a variazione continua / idrostatico / non pertinente / altro ⁽⁴⁾ (se altro, specificare: ...);
- viii) il punto 43.2 è sostituito dal seguente:
- «43.2. Specifiche del veicolo relativamente ai circuiti di comando della condotta di comando pneumatica, idraulica e/o dalla linea di comando elettrica dei sistemi di frenatura ed elenco dei messaggi e dei parametri supportati:»;
- ix) i punti 43.5 e 43.5.1 sono sostituiti dai seguenti:
- «43.5. Trasmissione della frenatura (sul veicolo trattore)
- 43.5.1. Trasmissione della frenatura del sistema di frenatura di servizio del veicolo trattore: meccanica / pneumatica / idraulica / idrostatica / senza servoassistenza / servoassistita / completamente elettrica ⁽⁴⁾»;
- x) il punto 43.5.3 è sostituito dal seguente:
- «43.5.3. Bloccaggio dei comandi di frenatura destro e sinistro: sì / no ⁽⁴⁾»;
- xi) il punto 43.6 è sostituito dal seguente:
- «43.6. Dispositivi di controllo della frenatura del veicolo rimorchiato (sul veicolo trattore)»;
- xii) i punti da 43.6.2 a 43.6.5 sono soppressi;
- xiii) sono inseriti i seguenti punti da 43.6.2 a 43.7.3.2.1:
- «43.6.2. Descrizione dei giunti, dei dispositivi di traino e dei dispositivi di sicurezza (compresi disegni, schemi e l'identificazione delle eventuali parti elettroniche):»
- 43.6.2.1. Tipo di collegamento pneumatico: a due condotte / nessuna ⁽⁴⁾
- 43.6.2.1.1. Pressione di alimentazione pneumatica (a due condotte): ... kPa
- 43.6.2.1.2. Linea di comando elettrica: sì / no ⁽⁴⁾
- 43.6.2.2. Tipo di collegamento idraulico: a una condotta / a due condotte / nessuna ⁽⁴⁾
- 43.6.2.2.1. Pressione di alimentazione idraulica: A una condotta: ... kPa A due condotte: ... kPa
- 43.6.2.2.2. Presenza di connettore ISO 7638:2003 ⁽¹⁵⁾: sì / no ⁽⁴⁾
- 43.7. Dispositivi di frenatura del veicolo rimorchiato (sul veicolo rimorchiato)
- 43.7.1. Tecnologia del sistema di comando della frenatura dei veicoli rimorchiati: idraulica / pneumatica / elettrica / inerzia / nessuna ⁽⁴⁾
- 43.7.2. Dispositivo di azionamento del freno dei veicoli rimorchiati: A tamburo / a disco / altro ⁽⁴⁾
- 43.7.2.1. Descrizione e caratteristiche:»
- 43.7.3. Descrizione dei giunti, dei dispositivi di traino e dei dispositivi di sicurezza (compresi disegni, schemi e l'identificazione delle eventuali parti elettroniche):»
- 43.7.3.1. Tipo di collegamento pneumatico: a due condotte / nessuna ⁽⁴⁾
- 43.7.3.1.1. Linea di comando elettrica: sì / no ⁽⁴⁾

43.7.3.2. Tipo di collegamento idraulico: a due condotte / nessuna ⁽⁴⁾

43.7.3.2.1. Presenza di connettore ISO 7638:2003 ⁽¹⁵⁾: sì / no ⁽⁴⁾;

4) l'appendice 1 è così modificata:

a) il punto 2.2 è sostituito dal seguente:

«2.2. Tipo ⁽⁶⁾: ...»;

b) i punti da 2.5 a 2.5.4.2 sono soppressi;

c) i punti da 5.2 a 5.5 sono soppressi;

d) i punti da 6 a 8.22.4.2 sono sostituiti dai seguenti:

«6. CARATTERISTICHE FONDAMENTALI DEL MOTORE

6.1.7. Categoria e sottocategoria del motore ⁽⁷⁾:

6.2.1. Ciclo di combustione: quattro tempi/due tempi/rotativo/altro (specificare) ⁽⁴⁾: ...

6.2.2. Tipo di accensione: accensione spontanea / accensione comandata ⁽⁴⁾

6.2.3.1. Numero di cilindri: ... e configurazione ⁽²⁶⁾:

6.2.8. Carburante

6.2.8.1. Tipo di carburante ⁽⁹⁾:

6.2.8.3. Elenco di carburanti aggiuntivi, miscele di carburanti o emulsioni di carburanti compatibili con l'uso nel motore dichiarato dal costruttore in conformità al punto 1.4, dell'allegato I del regolamento delegato (UE) 2017/654 (fornire riferimento a norme o specifiche riconosciute):

6.3.2.1. Regime nominale dichiarato: ... giri/min

6.3.2.1.2. Potenza nominale netta dichiarata: ... kW

6.3.2.2. Regime di potenza massima: ... giri/min

6.3.2.2.2. Potenza massima netta: ... kW

6.3.6.4. volume nominale totale del motore ... cm³;

5) l'appendice 2 è così modificata:

a) il punto 2.2 è sostituito dal seguente:

«2.2. Tipo ⁽⁶⁾: ...»;

b) i punti da 2.5 a 2.5.4.2 sono soppressi;

c) i punti da 5.2 a 5.5 sono soppressi;

d) sono inseriti, prima del punto 10, i seguenti punti da 6 a 6.3.6.4:

«6. CARATTERISTICHE FONDAMENTALI DEL MOTORE

6.1.7. Categoria e sottocategoria del motore ⁽⁷⁾:

6.2.1. Ciclo di combustione: quattro tempi/due tempi/rotativo/altro (specificare) ⁽⁴⁾: ...

6.2.2. Tipo di accensione: accensione spontanea / accensione comandata ⁽⁴⁾

6.2.3.1. Numero di cilindri: ... e configurazione ⁽²⁶⁾:

6.3.2.1. Regime nominale dichiarato: ... giri/min

6.3.2.1.2. Potenza nominale netta dichiarata: ... kW

- 6.3.2.2. Regime di potenza massima: ... giri/min
- 6.3.2.2.2. Potenza massima netta: ... kW
- 6.3.6.4. volume nominale totale del motore ... cm³;

e) sono aggiunti i seguenti punti da 11 a 11.4:

«11. TRAZIONE E CONTROLLO ⁽¹³⁾

11.1. Breve descrizione e disegno schematico della trazione del veicolo e del suo sistema di comando (sistema di cambio del rapporto di trasmissione, comando della frizione o qualsiasi altro elemento della trazione): ...

11.2. Trasmissione

11.2.1. Breve descrizione e disegno schematico del sistema di cambio del rapporto di trasmissione e del suo comando: ...

11.2.2. Descrizione e/o disegno del sistema di trasmissione di potenza: ...

11.2.3. Tipo di trasmissione di potenza: cambio (compresi i meccanismi epicicloidali) / a cinghia / idrostatica / elettrica / altro ⁽⁴⁾ (se altro, specificare: ...)

11.2.4. Breve descrizione degli eventuali componenti elettrici/elettronici: ...

11.2.5. Posizione rispetto al motore: ...

11.2.6. Metodo di controllo: ...

11.2.7. Gruppo di rinvio: presente / assente ⁽⁴⁾

11.2.8. Tipo di sistema di cambio del rapporto di trasmissione: (cambio) meccanico / (cambio) a doppia frizione / (cambio) semi-automatico / (cambio) automatico / trasmissione a variazione continua / idrostatico / non pertinente / altro ⁽⁴⁾ (se altro, specificare: ...)

11.3. Eventuale frizione

11.3.1. Breve descrizione e disegno schematico della frizione e del suo sistema di controllo:

11.3.2. Conversione della coppia massima:

11.4. Rapporti di trasmissione

Marcia	Rapporti del cambio (rapporti tra il numero di giri dell'albero motore e quelli dell'albero secondario del cambio)	Rapporti del gruppo di rinvio (rapporti tra il numero di giri dell'albero motore e il numero di giri dell'albero secondario del cambio)	Rapporti finali di trasmissione (rapporto tra il numero di giri dell'albero secondario del cambio e il numero di giri delle ruote motrici)	Rapporti totali di trasmissione	Rapporto (regime del motore / velocità del veicolo) solo in caso di cambio manuale
Massima per CVT (*)					
1					
2					
3					
...					
Minima per CVT (*)					
Retromarcia					
1					
...					

(*) Trasmissione a variazione continua»;

6) l'appendice 3 è così modificata:

a) il punto 2.2 è sostituito dal seguente:

«2.2. Tipo ⁽⁶⁾: ...»;

- b) i punti da 2.5 a 2.5.4.2 sono soppressi;
- c) i punti da 5.2 a 5.5 sono soppressi;
- d) i punti da 6 a 8.22.4.2 sono sostituiti dai seguenti:

«6. CARATTERISTICHE FONDAMENTALI DEL MOTORE

6.1.7. Categoria e sottocategoria del motore ⁽⁷⁾:

6.2.1. Ciclo di combustione: quattro tempi/due tempi/rotativo/altro (specificare) ⁽⁴⁾: ...

6.2.2. Tipo di accensione: accensione spontanea / accensione comandata ⁽⁴⁾

6.2.3.1. Numero di cilindri: ... e configurazione ⁽²⁶⁾:

6.2.8. Carburante

6.2.8.1. Tipo di carburante ⁽⁹⁾: ...

6.2.8.3. Elenco di carburanti aggiuntivi, miscele di carburanti o emulsioni di carburanti compatibili con l'uso nel motore dichiarato dal costruttore in conformità al punto 1.4, dell'allegato I del regolamento delegato (UE) 2017/654 (fornire riferimento a norme o specifiche riconosciute):

6.3.2.1. Regime nominale dichiarato: ... giri/min

6.3.2.1.2. Potenza nominale netta dichiarata: ... kW

6.3.2.2. Regime di potenza massima: ... giri/min

6.3.2.2.2. Potenza massima netta: ... kW

6.3.6.4. volume nominale totale del motore ... cm³;

7) all'appendice 4, il punto 2.2 è sostituito dal seguente:

«2.2. Tipo ⁽⁶⁾: ...»;

8) all'appendice 5, il punto 2.2 è sostituito dal seguente:

«2.2. Tipo ⁽⁶⁾: ...»;

9) all'appendice 6, il punto 2.2 è sostituito dal seguente:

«2.2. Tipo ⁽⁶⁾: ...»;

10) all'appendice 7, il punto 2.2 è sostituito dal seguente:

«2.2. Tipo ⁽⁶⁾: ...»;

11) all'appendice 8, il punto 2.2 è sostituito dal seguente:

«2.2. Tipo ⁽⁶⁾: ...»;

12) all'appendice 9, il punto 2.2 è sostituito dal seguente:

«2.2. Tipo ⁽⁶⁾: ...»;

13) l'appendice 10 è così modificata:

a) il titolo è sostituito dal seguente:

«Appendice 10

Modello di scheda tecnica relativa all'omologazione UE della compatibilità elettromagnetica di unità elettriche/elettroniche come componente/entità tecnica indipendente»;

b) il punto 2.2 è sostituito dal seguente:

«2.2. Tipo ⁽⁶⁾: ...»;

14) all'appendice 11, il punto 2.2 è sostituito dal seguente:

«2.2. Tipo ⁽⁶⁾: ...»;

15) all'appendice 12, il punto 2.2 è sostituito dal seguente:

«2.2. Tipo ⁽⁶⁾: ...»;

16) all'appendice 13, il punto 2.2 è sostituito dal seguente:

«2.2. Tipo ⁽⁶⁾: ...»;

17) all'appendice 14, il punto 2.2 è sostituito dal seguente:

«2.2. Tipo ⁽⁶⁾: ...»;

18) l'appendice 15 è così modificata:

a) il punto 2.2 è sostituito dal seguente:

«2.2. Tipo ⁽⁶⁾: ...»;

b) i punti da 5.2 a 5.4 sono soppressi;

c) i punti da 6 a 7.1.1 sono sostituiti dai seguenti:

«6. CARATTERISTICHE FONDAMENTALI DEL MOTORE

6.1.7. Categoria e sottocategoria del motore ⁽⁷⁾: ...

6.2.1. Ciclo di combustione: quattro tempi/due tempi/rotativo/altro (specificare) ⁽⁴⁾: ...

6.2.2. Tipo di accensione: accensione spontanea / accensione comandata ⁽⁴⁾

6.2.3.1. Numero di cilindri: ... e configurazione ⁽²⁶⁾:

6.3.2.1. Regime nominale dichiarato: ... giri/min

6.3.2.1.2. Potenza nominale netta dichiarata: ... kW

6.3.2.2. Regime di potenza massima: ... giri/min

6.3.2.2.2. Potenza massima netta: ... kW

6.3.6.4. volume nominale totale del motore ... cm³»;

d) i punti da 11.1 a 11.2.3 sono sostituiti dai seguenti:

«11.1. Breve descrizione e disegno schematico della trazione del veicolo e del suo sistema di comando (sistema di cambio del rapporto di trasmissione, comando della frizione o qualsiasi altro elemento della trazione): ...

11.2. Trasmissione

11.2.1. Breve descrizione e disegno schematico del sistema di cambio del rapporto di trasmissione e del suo comando: ...

11.2.2. Descrizione e/o disegno del sistema di trasmissione di potenza: ...

11.2.3. Tipo di trasmissione di potenza: cambio (compresi i meccanismi epicicloidali) / a cinghia / idrostatica / elettrica / altro ⁽⁴⁾ (se altro, specificare: ...);

e) il punto 11.2.8 è sostituito dal seguente:

«11.2.8. Tipo di sistema di cambio del rapporto di trasmissione: (cambio) meccanico / (cambio) a doppia frizione / (cambio) semi-automatico / (cambio) automatico / trasmissione a variazione continua / idrostatico / non pertinente / altro ⁽⁴⁾ (se altro, specificare: ...);

f) il punto 43.2 è sostituito dal seguente:

«43.2. Specifiche del veicolo relativamente ai circuiti di comando della condotta di comando pneumatica, idraulica e/o dalla linea di comando elettrica dei sistemi di frenatura ed elenco dei messaggi e dei parametri supportati: ...»;

g) i punti 43.5 e 43.5.1 sono sostituiti dai seguenti:

«43.5. Trasmissione della frenatura (sul veicolo trattore)

43.5.1. Trasmissione della frenatura del sistema di frenatura di servizio del veicolo trattore: meccanica / pneumatica / idraulica / idrostatica / senza servoassistenza / servoassistita / completamente elettrica ⁽⁴⁾»;

h) i punti 43.5.3 e 43.6 sono sostituiti dai seguenti:

«43.5.3. Bloccaggio dei comandi di frenatura destro e sinistro: sì / no ⁽⁴⁾

43.6. Dispositivi di controllo della frenatura del veicolo rimorchiato (sul veicolo trattore);

i) i punti da 43.6.2 a 43.6.5 sono sostituiti dai seguenti punti da 43.6.2 a 43.7.3.2.1:

«43.6.2. Descrizione dei giunti, dei dispositivi di traino e dei dispositivi di sicurezza (compresi disegni, schemi e l'identificazione delle eventuali parti elettroniche):

43.6.2.1. Tipo di collegamento pneumatico: a due condotte / nessuna ⁽⁴⁾

43.6.2.1.1. Pressione di alimentazione pneumatica (a due condotte): ... kPa

43.6.2.1.2. Linea di comando elettrica: sì / no ⁽⁴⁾

43.6.2.2. Tipo di collegamento idraulico: a una condotta / a due condotte / nessuna ⁽⁴⁾

43.6.2.2.1. Pressione di alimentazione idraulica: A una condotta: ... kPa A due condotte: ... kPa

43.6.2.2.2. Presenza di connettore ISO 7638:2003 ⁽¹⁵⁾: sì / no ⁽⁴⁾

43.7. Dispositivi di frenatura del veicolo rimorchiato (sul veicolo rimorchiato)

43.7.1. Tecnologia del sistema di comando della frenatura dei veicoli rimorchiati: idraulica / pneumatica / elettrica / inerzia / nessuna ⁽⁴⁾

43.7.2. Dispositivo di azionamento del freno dei veicoli rimorchiati: A tamburo / a disco / altro ⁽⁴⁾

43.7.2.1. Descrizione e caratteristiche:

43.7.3. Descrizione dei giunti, dei dispositivi di traino e dei dispositivi di sicurezza (compresi disegni, schemi e l'identificazione delle eventuali parti elettroniche):

43.7.3.1. Tipo di collegamento pneumatico: a due condotte / nessuna ⁽⁴⁾

43.7.3.1.1. Linea di comando elettrica: sì / no ⁽⁴⁾

43.7.3.2. Tipo di collegamento idraulico: a due condotte / nessuna ⁽⁴⁾

43.7.3.2.1. Presenza di connettore ISO 7638:2003 ⁽¹⁵⁾: sì / no ⁽⁴⁾»;

19) l'appendice 16 è così modificata:

a) il punto 2.2 è sostituito dal seguente:

«2.2. Tipo ⁽⁶⁾: ...»;

b) sono inseriti, prima del punto 48, i seguenti punti da 6 a 6.3.6.4:

«6. CARATTERISTICHE FONDAMENTALI DEL MOTORE

6.1.7. Categoria e sottocategoria del motore ⁽⁷⁾: ...

6.2.1. Ciclo di combustione: quattro tempi/due tempi/rotativo/altro (specificare) ⁽⁴⁾: ...

6.2.2. Tipo di accensione: accensione spontanea / accensione comandata ⁽⁴⁾

6.2.3.1. Numero di cilindri: ... e configurazione ⁽²⁶⁾:

6.3.2.1. Regime nominale dichiarato: ... giri/min

6.3.2.1.2. Potenza nominale netta dichiarata: ... kW

6.3.2.2. Regime di potenza massima: ... giri/min

6.3.2.2.2. Potenza massima netta: ... kW

6.3.6.4. volume nominale totale del motore ... cm³»;

c) sono inseriti, prima del punto 48, i seguenti punti da 11 a 11.4:

«11. TRAZIONE E CONTROLLO ⁽¹³⁾

11.1. Breve descrizione e disegno schematico della trazione del veicolo e del suo sistema di comando (sistema di cambio del rapporto di trasmissione, comando della frizione o qualsiasi altro elemento della trazione): ...

11.2. Trasmissione

11.2.1. Breve descrizione e disegno schematico del sistema di cambio del rapporto di trasmissione e del suo comando: ...

11.2.2. Descrizione e/o disegno del sistema di trasmissione di potenza: ...

11.2.3. Tipo di trasmissione di potenza: cambio (compresi i meccanismi epicicloidali) / a cinghia / idrostatica / elettrica / altro ⁽⁴⁾ (se altro, specificare: ...)

11.2.4. Breve descrizione degli eventuali componenti elettrici/elettronici: ...

11.2.5. Posizione rispetto al motore: ...

11.2.6. Metodo di controllo: ...

11.2.7. Gruppo di rinvio: presente / assente ⁽⁴⁾

11.2.8. Tipo di sistema di cambio del rapporto di trasmissione: (cambio) meccanico / (cambio) a doppia frizione / (cambio) semi-automatico / (cambio) automatico / trasmissione a variazione continua / idrostatico / non pertinente / altro ⁽⁴⁾ (se altro, specificare: ...)

11.3. Eventuale frizione

11.3.1. Breve descrizione e disegno schematico della frizione e del suo sistema di controllo:

11.3.2. Conversione della coppia massima:

11.4. Rapporti di trasmissione

Marcia	Rapporti del cambio (rapporti tra il numero di giri dell'albero motore e quelli dell'albero secondario del cambio)	Rapporti del gruppo di rinvio (rapporti tra il numero di giri dell'albero motore e il numero di giri dell'albero secondario del cambio)	Rapporti finali di trasmissione (rapporto tra il numero di giri dell'albero secondario del cambio e il numero di giri delle ruote motrici)	Rapporti totali di trasmissione	Rapporto (regime del motore / velocità del veicolo) solo in caso di cambio manuale
Massima per CVT (*)					
1					
2					
3					
...					
Minima per CVT (*)					
Retromarcia					
1					
...					

(*) Trasmissione a variazione continua»;

20) all'appendice 17, il punto 2.2 è sostituito dal seguente:

«2.2. Tipo ⁽⁶⁾: ...»;

21) all'appendice 18, il punto 2.2 è sostituito dal seguente:

«2.2. Tipo ⁽⁶⁾: ...»;

22) all'appendice 19, il punto 2.2 è sostituito dal seguente:

«2.2. Tipo ⁽⁶⁾: ...»;

23) all'appendice 20, il punto 2.2 è sostituito dal seguente:

«2.2. Tipo ⁽⁶⁾: ...»;

24) all'appendice 21, il punto 2.2 è sostituito dal seguente:

«2.2. Tipo ⁽⁶⁾: ...»;

25) all'appendice 22, il punto 2.2 è sostituito dal seguente:

«2.2. Tipo ⁽⁶⁾: ...»;

26) all'appendice 23, il punto 2.2 è sostituito dal seguente:

«2.2. Tipo ⁽⁶⁾: ...»;

27) le note esplicative relative alla scheda tecnica sono così modificate:

a) le note esplicative 6 e 7 sono sostituite dalle seguenti:

«(6) Per i motori indicare la designazione del tipo di motore oppure, se il motore fa parte di una famiglia di motori, la famiglia-tipo (FT), conformemente all'allegato I, parte B, punto 4 del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 della Commissione

(7) Indicare la categoria e la sottocategoria di motori in conformità all'articolo 4 e all'allegato I del regolamento (UE) 2016/1628»;

b) la nota esplicativa 9 è sostituita dalla seguente:

«(9) Indicare il tipo di carburante usando i seguenti codici:

B5: diesel (gasolio destinato alle macchine non stradali)

E85: etanolo

ED95: etanolo destinato a specifici motori ad accensione spontanea

E10: benzina

GN: gas naturale/biometano

GPL: gas di petrolio liquefatto

O (...): altro (specificare)

Indicare il sottotipo di carburante usando i seguenti codici (solo per gas naturale/biometano):

U: carburante universale - carburante ad elevato potere calorifico (gas H) e carburante a basso potere calorifico (gas L)

RH: carburante limitato - carburante ad elevato potere calorifico (gas H)

RL: carburante limitato - carburante a basso potere calorifico (gas L)

LNG: specifico per carburante

Indicare le disposizioni di alimentazione usando i seguenti codici:

L: solo carburante liquido

G: solo carburante gassoso

D1A: doppia alimentazione di tipo 1A

D1B: doppia alimentazione di tipo 1B

D2A: doppia alimentazione di tipo 2A

D2B: doppia alimentazione di tipo 2B

D3B: doppia alimentazione di tipo 3B»;

c) la nota esplicativa 26 è sostituita dalla seguente:

«(26) Indicare la disposizione dei cilindri usando i seguenti codici:

LI: in linea

V: a V

O: contrapposti

S: singolo

R: radiali

O (...): altro (specificare);

d) le note esplicative 12, 24, 29, 39, 40 e 56 sono soppresse.

ALLEGATO II

L'allegato II del regolamento di esecuzione (UE) 2015/504 è così modificato:

- 1) al punto 2.1.1, nel modello di addendum 1, le parole «Informazioni supplementari sul motore ⁽⁴⁾» e il punto 2.5.2 sono soppressi;
- 2) nelle note esplicative relative all'allegato II, la nota esplicativa 4 è sostituita dalla seguente:
«(4) Per i motori indicare la designazione del tipo di motore oppure, se il motore fa parte di una famiglia di motori, la famiglia-tipo (FT), conformemente all'allegato I, parte B, punto 4 del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 della Commissione.»

ALLEGATO III

L'appendice 1 dell'allegato III del regolamento di esecuzione (UE) 2015/504 è così modificata:

1) il modello 1 della sezione 2 è così modificato:

a) al titolo «Caratteristiche generali del gruppo propulsore» i punti 5.2, 5.3 e 5.5 sono soppressi;

b) i punti del titolo «Motore» sono così modificati:

i) il punto 2.2 è sostituito dal seguente:

«2.2. Tipo ⁽³⁷⁾:»;

ii) il punto 2.5.2 è soppresso;

iii) i punti da 6.1 a 7.1.1 sono sostituiti dai seguenti:

«6.1.7. Categoria e sottocategoria del motore ⁽¹²⁾: ...

6.2.1. Ciclo di combustione: quattro tempi/due tempi/rotativo/altro (specificare) ⁽¹⁾: ...

6.2.2. Tipo di accensione: accensione spontanea / accensione comandata ⁽¹⁾

6.2.3.1. Numero di cilindri: ... e configurazione ⁽²⁴⁾:...

6.2.8.1. Tipo di carburante ⁽²⁰⁾: Tipo di carburante / sottotipo di carburante / disposizioni di alimentazione

6.2.8.3. Elenco di carburanti aggiuntivi compatibili con l'uso nel motore ⁽²¹⁾:

6.3.2.1.2. Potenza nominale netta dichiarata: ... kW

6.3.2.2.2. Potenza massima netta: ... kW

6.3.6.4. volume nominale totale del motore ... cm³»;

c) il punto 11.2.8 del titolo «Cambio» è sostituito dal seguente:

«11.2.8. Tipo di sistema di cambio del rapporto di trasmissione: (cambio) meccanico / (cambio) a doppia frizione / (cambio) semi-automatico / (cambio) automatico / trasmissione a variazione continua / idrostatico / non pertinente / altro ⁽¹⁾ (se altro, specificare: ...);

d) i punti del titolo «Frenatura» sono così modificati:

i) il punto 43.5.1 è sostituito dal seguente:

«43.5.1. Trasmissione della frenatura: meccanica / pneumatica / idraulica / idrostatica / senza servoassistenza / servoassistita / completamente elettrica ⁽¹⁾»;

ii) il punto 43.5.3 è soppresso;

e) nel testo che segue il titolo «Risultati delle prove del livello sonoro (esterno)», le parole «Misurato secondo l'allegato III del regolamento delegato (UE) 2015/96 della Commissione» sono sostituite dalle parole «Misurato in conformità all'allegato II del regolamento delegato (UE) 2018/985 della Commissione modificato da ultimo dal regolamento delegato (UE) .../... della Commissione ⁽¹⁾ ⁽²⁸⁾»;

f) il testo che segue il titolo «Risultati delle prove di emissione dei gas di scarico (compreso il fattore di deterioramento)» è così modificato:

i) il primo e il secondo trattino sono sostituiti dai seguenti:

«— il regolamento delegato (UE) 2018/985 della Commissione modificato da ultimo dal regolamento delegato (UE) .../... della Commissione ⁽¹⁾ ⁽²⁸⁾: sì/no ⁽¹⁾; oppure

— il regolamento (UE) 2016/1628 del Parlamento europeo e del Consiglio, modificato da ultimo dal regolamento (delegato) (UE) .../... (della Commissione) ⁽¹⁾ (del Parlamento europeo e del Consiglio) ⁽¹⁾ ⁽²⁹⁾: sì/no ⁽¹⁾; oppure»;

ii) l'ultimo trattino è soppresso;

iii) la tabella è sostituita dalla seguente:

«Emissioni	CO (g/kWh)	HC (g/kWh)	NO _x (g/kWh)	HC+NO _x (g/kWh)	PM (g/kWh)	PN (g/kWh)	Prova Ciclo ⁽¹⁾
NRSC ⁽²⁾ / ESC / WHSC ⁽¹⁾							
Prove a regime transitorio non stradali ⁽³⁾ / ETC / WHTC ⁽¹⁾							
Risultato CO ₂ ⁽⁴⁾ :							

Note esplicative:

Per i motori sottoposti a prova con cicli di prova per veicoli pesanti, indicare il risultato finale della prova (compreso il fattore di deterioramento) e il risultato CO₂ delle prove ESC/WHSC o ETC/WHTC conformemente al regolamento (CE) n. 595/2009.

Per i motori sottoposti a prova con cicli di prova non stradali, indicare le informazioni del Verbale di prova per i motori non stradali di cui all'allegato VI, appendice 1, del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 della Commissione, in conformità alle seguenti note esplicative:

⁽¹⁾ Per il NRSC, annotare il ciclo indicato al punto 9.1 (tabella 4); Per il ciclo transitorio, annotare il ciclo indicato al punto 10.1 (tabella 8).

⁽²⁾ Copiare i valori del "Risultato finale della prova con il DF" dalla tabella 6.

⁽³⁾ Copiare i valori del "Risultato finale della prova con il DF" dalla tabella 9 o, se del caso, dalla tabella 10.

⁽⁴⁾ Per un tipo di motore o una famiglia di motori sottoposti a prova sia con il NRSC, sia con il ciclo transitorio non stradale, indicare i valori relativi alle emissioni di CO₂ del ciclo a caldo per il NRTC annotati al punto 10.3.4 o i valori relativi alle emissioni di CO₂ per il LSI-NRTC annotati al punto 10.4.4. Per un motore sottoposto solo al ciclo di prova NRSC indicare i valori relativi alle emissioni di CO₂ di tale ciclo di cui al punto 9.3.3.;

g) il titolo «Osservazioni ⁽³²⁾» è sostituito dal seguente:

«Osservazioni:»;

2) il modello 2 della sezione 2 è così modificato:

a) i punti del titolo «Frenatura» sono sostituiti dai seguenti:

«43.4.6. Sistema di frenatura elettronico: sì/no/opzionale ⁽¹⁾

43.7.1. Tecnologia del sistema di comando della frenatura dei veicoli rimorchiati: idraulica / pneumatica / elettrica / inerzia / nessuna ⁽¹⁾

43.7.4. Tipo di collegamento: a due condotte / nessuna ⁽¹⁾

43.7.5. Linea di comando elettrica: sì / no ⁽¹⁾

43.7.6. Presenza di connettore ISO 7638:2003 ^(33p): sì / no ⁽¹⁾»;

b) il titolo «Osservazioni ⁽³²⁾» è sostituito dal seguente:

«Osservazioni:»;

3) le note esplicative relative all'appendice 1 sono così modificate:

a) è inserita la seguente nota esplicativa 12:

«(12) Indicare la categoria e la sottocategoria di motori in conformità all'articolo 4 e all'allegato I del regolamento (UE) 2016/1628»;

b) le note esplicative 20 e 21 sono sostituite dalle seguenti:

«(20) Indicare il tipo di carburante usando i seguenti codici:

B5: diesel (gasolio destinato alle macchine non stradali)

E85: etanolo

ED95: etanolo destinato a specifici motori ad accensione spontanea

E10: benzina

GN: gas naturale/biometano

GPL: gas di petrolio liquefatto

O (...): altro (specificare)

Indicare il sottotipo di carburante usando i seguenti codici (solo per gas naturale/biometano):

U: carburante universale - carburante ad elevato potere calorifico (gas H) e carburante a basso potere calorifico (gas L)

RH: carburante limitato - carburante ad elevato potere calorifico (gas H)

RL: carburante limitato - carburante a basso potere calorifico (gas L)

LNG: specifico per carburante

Indicare le disposizioni di alimentazione usando i seguenti codici:

L: solo carburante liquido

G: solo carburante gassoso

D1A: doppia alimentazione di tipo 1A

D1B: doppia alimentazione di tipo 1B

D2A: doppia alimentazione di tipo 2A

D2B: doppia alimentazione di tipo 2B

D3B: doppia alimentazione di tipo 3B

(21) Come dichiarato dal costruttore in conformità al punto 1 dell'allegato I del regolamento delegato (UE) 2017/654 della Commissione (fornire riferimento a norme o specifiche riconosciute);

c) la nota esplicativa 22 è soppressa;

d) è inserita la seguente nota esplicativa (24):

«(24) Indicare la disposizione dei cilindri usando i seguenti codici:

LI: in linea

V: a V

O: contrapposti

S: singolo

R: radiali

O (...): altro (specificare);

e) la nota esplicativa 29 è sostituita dalla seguente:

«(29) Indicare solo l'ultima modifica»;

f) la nota esplicativa (31) è soppressa;

g) la nota esplicativa (32) è soppressa;

h) è inserita la seguente nota esplicativa (37):

«(37) indicare la designazione del tipo di motore oppure, se il motore fa parte di una famiglia di motori, la famiglia-tipo (FT), conformemente all'allegato I, parte B, punto 4 del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 della Commissione».

ALLEGATO IV

L'allegato IV del regolamento di esecuzione (UE) 2015/504 è così modificato:

1) il punto 4.2.1.7 è sostituito dal seguente:

«4.2.1.7. Inoltre per i veicoli della categoria C, massa massima tecnicamente ammissibile per set di treni di cingoli e, sulla stessa riga, pressione media di contatto col suolo; queste informazioni devono essere combinate con quelle fornite al punto 4.2.1.6 ed elencate in ordine dalla parte anteriore alla parte posteriore, nel seguente formato: "S-1: ... kg P: ... kPa" "S-2: ... kg P: ... kPa" "S-...: ... kg P: ... kPa". Le voci devono essere separate da uno o più spazi.»;

2) è inserito il seguente punto 2.1.1.10:

«2.1.1.10. Per i veicoli dotati di motori di transizione, definiti all'articolo 3, paragrafo 32, del regolamento (UE) 2016/1628, la data di produzione del veicolo nel seguente formato: "MM/YYYY". In alternativa, la data di produzione del veicolo deve essere indicata su una targhetta regolamentare separata recante anche il VIN.»;

3) è aggiunto il seguente punto 5.4:

«5.4. Requisiti specifici per la marcatura dei motori

Fatto salvo il punto 5.2, la marcatura del motore deve essere conforme alle disposizioni di cui all'allegato III del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 della Commissione, con le seguenti eccezioni:

- a) per i motori omologati in conformità al regolamento (UE) n. 167/2013, indicare il numero di omologazione UE di cui alla tabella 6-1 dell'allegato VI al posto del numero di omologazione UE di cui all'allegato V del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656;
- b) per i motori di ricambio omologati in conformità alla direttiva 2000/25/CE del Parlamento europeo e del Consiglio (*), indicare il numero di omologazione CE di cui all'allegato II, appendice 1, capitolo C, della direttiva 2003/37/CE del Parlamento europeo e del Consiglio (**) al posto del numero di omologazione CE emesso in conformità alla direttiva 97/68/CE del Parlamento europeo e del Consiglio (***).

(*) Direttiva 2000/25/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 maggio 2000, relativa a misure contro l'emissione di inquinanti gassosi e particolato inquinante prodotti dai motori destinati alla propulsione dei trattori agricoli o forestali e recante modificazione della direttiva 74/150/CEE del Consiglio (GU L 173 del 12.7.2000, pag. 1).

(**) Direttiva 2003/37/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 maggio 2003, relativa all'omologazione dei trattori agricoli o forestali, dei loro rimorchi e delle loro macchine intercambiabili trainate, nonché dei sistemi, componenti ed entità tecniche di tali veicoli e abroga la direttiva 74/150/CEE (GU L 171 del 9.7.2003, pag. 1).

(***) Direttiva 97/68/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 1997, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai provvedimenti da adottare contro l'emissione di inquinanti gassosi e particolato inquinante prodotti dai motori a combustione interna destinati all'installazione su macchine mobili non stradali (GU L 59 del 27.2.1998, pag. 1).»

ALLEGATO V

L'allegato V del regolamento di esecuzione (UE) 2015/504 è così modificato:

- 1) all'appendice 2, nelle note esplicative relative all'appendice 2, la nota esplicativa (10) è sostituita dalla seguente:

«(10) Elencare solo le voci di cui all'allegato I del regolamento (UE) n. 167/2013 le cui omologazioni sono state rilasciate in conformità al regolamento (UE) 2016/1628 o ai regolamenti UNECE di cui all'articolo 49 del regolamento (UE) n. 167/2013 (omologazioni UNECE) o che si basano su verbali di prova completi emessi sulla base dei codici normalizzati dell'OCSE in alternativa ai verbali di prova redatti a norma del regolamento (UE) n. 167/2013 e dei regolamenti delegati e di esecuzione adottati a norma di tale regolamento»;

- 2) all'appendice 3, nell'elenco degli atti normativi a cui il tipo di veicolo è conforme, le righe 75, 76 e 77 sono sostituite dalle seguenti:

«75	Omologazione UE di un tipo di motore o di una famiglia di motori per un tipo di veicoli agricoli e forestali come componente / entità tecnica indipendente per quanto riguarda le sostanze inquinanti emesse	Regolamento delegato (UE) 2018/985 della Commissione Allegato I		
76	Omologazione UE di un tipo di veicolo agricolo e forestale munito di un tipo di motore o di una famiglia di motori per quanto riguarda le sostanze inquinanti emesse	Regolamento delegato (UE) 2018/985 della Commissione Allegato I		
77	Emissioni sonore esterne	Regolamento delegato (UE) 2018/985 della Commissione Allegato III»;		

- 3) l'appendice 4 è così modificata:

- a) nella sezione I, il punto 2.2. è sostituito dal seguente:

«2.2. Tipo ⁽¹⁾: ...»;

- b) nelle note esplicative relative all'appendice 4 è aggiunta la seguente nota esplicativa (11):

«(11) indicare la designazione del tipo di motore oppure, se il motore fa parte di una famiglia di motori, la famiglia-tipo (FT), conformemente all'allegato I, parte B, punto 4 del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 della Commissione.»;

- 4) l'appendice 5 è così modificata:

- a) nella sezione I, il punto 2.2. è sostituito dal seguente:

«2.2. Tipo ⁽⁷⁾: ...»;

- b) nelle note esplicative relative all'appendice 5 è aggiunta la seguente nota esplicativa (7):

«(7) indicare la designazione del tipo di motore oppure, se il motore fa parte di una famiglia di motori, la famiglia-tipo (FT), conformemente all'allegato I, parte B, punto 4 del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 della Commissione.».

ALLEGATO VI

L'allegato VI del regolamento di esecuzione (UE) 2015/504 è così modificato:

1) il punto 2.2.3 è sostituito dal seguente:

«2.2.3. in caso di omologazione di un sistema, di un componente o di un'entità tecnica indipendente, indicare il numero del corrispondente regolamento delegato della Commissione che integra il regolamento (UE) n. 167/2013: "2015/208", "2015/68", "1322/2014", "2015/96" o "2018/985".»;

2) al punto 4, la tabella 6-1 è così modificata:

a) l'elenco I è sostituito dal seguente:

«ELENCO I — Prescrizioni relative alla compatibilità ambientale e alle prestazioni dell'unità di propulsione		
Sistema o componente/entità tecnica indipendente (STU)	Regolamento delegato (UE) della Commissione	Carattere alfanumerico
Sistema: installazione di un motore/una famiglia di motori	2015/96	A
Sistema: installazione di un motore/una famiglia di motori della fase V	2018/985	A1
Sistema: livello sonoro esterno	2015/96 oppure 2018/985	B
Componente/entità tecnica indipendente (STU): motore/famiglia di motori	2015/96	C
Componente/entità tecnica indipendente (STU): motore/famiglia di motori della fase V	2018/985	C1»;

b) la settima riga dell'elenco II è sostituita dal testo seguente:

«Componente/entità tecnica indipendente (STU): compatibilità elettromagnetica delle unità elettriche/elettroniche	2015/208	J».
---	----------	-----

ALLEGATO VII

L'appendice 1 dell'allegato VII del regolamento di esecuzione (UE) 2015/504 è così modificata:

- 1) al punto 1, le parole «Misurato secondo l'allegato III del regolamento delegato (UE) 2015/96 della Commissione» sono sostituite dalle parole «Misurato in conformità all'allegato II del regolamento delegato (UE) 2018/985 della Commissione [nuovo RRAPP] modificato da ultimo dal regolamento delegato (UE) .../... della Commissione ⁽¹⁾ ⁽³⁾»;
- 2) il punto 2 è così modificato:
 - a) il primo e il secondo trattino sono sostituiti dai seguenti:
 - «— il regolamento delegato (UE) 2018/985 della Commissione [nuovo RRAPP] modificato da ultimo dal regolamento delegato (UE) .../... della Commissione ⁽¹⁾ ⁽³⁾: sì/no ⁽¹⁾; oppure
 - il regolamento (UE) 2016/1628 del Parlamento europeo e del Consiglio, modificato da ultimo dal regolamento (delegato) (UE) .../... (della Commissione) ⁽¹⁾ (del Parlamento europeo e del Consiglio) ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾: sì/no ⁽¹⁾; oppure»;
 - b) l'ultimo trattino è soppresso;
- 3) i punti 2.1 e 2.2 sono sostituiti dai seguenti:

«2.1. NRSC ⁽²⁾: Risultati finali della prova ... /ESC/WHSC ⁽¹⁾ (compreso il fattore di deterioramento) ⁽⁶⁾

Variante/Versione:	...	...	...
CO	... g/kWh	... g/kWh	... g/kWh
HC	... g/kWh	... g/kWh	... g/kWh
NO _x	... g/kWh	... g/kWh	... g/kWh
HC+NO _x	... g/kWh	... g/kWh	... g/kWh
PM	... g/kWh	... g/kWh	... g/kWh
PN	... #/kWh	... #/kWh	... #/kWh

2.2. Ciclo di prova transitorio non stradale ⁽⁷⁾: Risultati finali della prova ... /ETC/WHTC ⁽¹⁾ (compreso il fattore di deterioramento) ⁽⁸⁾

Variante/Versione:	...	...	...
CO	... g/kWh	... g/kWh	... g/kWh
HC	... g/kWh	... g/kWh	... g/kWh
NO _x	... g/kWh	... g/kWh	... g/kWh
HC+NO _x	... g/kWh	... g/kWh	... g/kWh
PM	... g/kWh	... g/kWh	... g/kWh
PN	... #/kWh	... #/kWh	... #/kWh;

- 4) è inserito il seguente punto 2.3:

«2.3. CO₂ ⁽⁹⁾:

Variante/Versione:	...	...	...
CO ₂ :	...	...	...»;

- 5) le note esplicative relative all'appendice 1 sono così modificate:

- a) la nota esplicativa (2) è sostituita dalla seguente:

«(2) Per i veicoli dotati di motori sottoposti a prova con un ciclo di prova stazionario non stradale, indicare il ciclo di prova in conformità al punto 9.1 (tabella 4) del modello per il formato unico del verbale di prova di cui all'allegato VI, appendice 1, del regolamento (UE) 2017/656»;

b) la nota esplicativa (4) è sostituita dalla seguente:

«(4) Indicare solo l'ultima modifica»;

c) la nota esplicativa (6) è sostituita dalla seguente:

«(6) Per ciascun tipo di motore montato su ciascuna variante/versione indicare:

- a) per i motori sottoposti a prova con un ciclo di prova stazionario non stradale, copiare i valori del "Risultato finale della prova con il DF" dalla tabella 6 del modello per il formato unico del verbale di prova di cui all'allegato VI, appendice 1, del regolamento (UE) 2017/656;
- b) per i motori sottoposti a prova con cicli di prova per veicoli pesanti, indicare il risultato finale della prova (compreso il fattore di deterioramento) della prova ESC/WHSC conformemente al regolamento (CE) n. 595/2009»;

d) sono aggiunte le seguenti note esplicative da (7) a (9):

«(7) Per i veicoli dotati di motori sottoposti a prova con un ciclo di prova transitorio non stradale, indicare il ciclo di prova in conformità al punto 10.1 (tabella 8) del modello per il formato unico del verbale di prova di cui all'allegato VI, appendice 1, del regolamento (UE) 2017/656

(8) Per ciascun tipo di motore montato su ciascuna variante/versione indicare:

- a) per i motori sottoposti a prova con un ciclo di prova transitorio non stradale, copiare i valori del "Risultato finale della prova con il DF" dalla tabella 9 o, se del caso, dalla tabella 10 del modello per il formato unico del verbale di prova di cui all'allegato VI, appendice 1, del regolamento (UE) 2017/656;
- b) per i motori sottoposti a prova con cicli di prova per veicoli pesanti, indicare il risultato finale della prova (compreso il fattore di deterioramento) della prova ETC/WHTC conformemente al regolamento (CE) n. 595/2009

(9) Per ciascun tipo di motore montato su ciascuna variante/versione indicare:

- a) per i motori o famiglie di motori sottoposti a prova sia con un NRSC, sia con un ciclo di prova transitorio non stradale, copiare, a seconda dei casi, i seguenti valori del modello per il formato unico del verbale di prova di cui all'allegato VI, appendice 1, del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656: i valori relativi alle emissioni di CO₂ del ciclo a caldo per il NRSC annotati al punto 10.3.4; i valori relativi alle emissioni di CO₂ del ciclo a caldo per il LSI-NRTC annotati al punto 10.4.4; per un motore sottoposto solo al ciclo di prova NRSC indicare i valori relativi alle emissioni di CO₂ di tale ciclo di cui al punto 9.3.3;
 - b) per i motori sottoposti a prova con cicli di prova per veicoli pesanti, indicare il risultato CO₂ della prova ETC/WHTC conformemente al regolamento (CE) n. 595/2009.»
-

ALLEGATO VIII

L'allegato VIII del regolamento di esecuzione (UE) 2015/504 è così modificato:

1) il punto 3,2 è così modificato:

a) il primo paragrafo è sostituito dal seguente:

«I verbali di prova rilasciati a norma della direttiva 2003/37/CE, del regolamento (UE) 2016/1628, del regolamento (CE) n. 595/2009, della direttiva 2007/46/CE o dei regolamenti internazionali citati al capo XIII del regolamento (UE) n. 167/2013 e degli atti delegati e di esecuzione adottati a norma di tale regolamento devono essere accettati ai fini dell'omologazione a norma del regolamento (UE) n. 167/2013 per i seguenti componenti ed entità tecniche indipendenti alle condizioni indicate nella tabella 8-1.»;

b) nella tabella 8-1, la prima e la seconda riga sono sostituite dalle seguenti:

«Componente/entità tecnica indipendente (STU): motore/famiglia di motori	Verbale di prova rilasciato a norma della direttiva 2000/25 modificata da ultimo dalla direttiva 2014/43/UE della Commissione, verbale di prova rilasciato a norma del regolamento (UE) 2016/1628, e verbale di prova rilasciato a norma del regolamento (CE) n. 595/2009
Componente/entità tecnica indipendente (STU): compatibilità elettromagnetica delle unità elettriche/elettroniche	Verbale di prova rilasciato a norma della direttiva 2009/64/CE del Parlamento europeo e del Consiglio (*), nella misura in cui l'apparecchiatura di prova è stata aggiornata in: — emissioni elettromagnetiche a banda larga e a banda stretta irradiate dai veicoli, — emissioni elettromagnetiche a banda larga e a banda stretta irradiate dalle unità elettroniche L'apparecchiatura di misura e il luogo in cui si effettuano le prove devono soddisfare i requisiti della pubblicazione n. 16, serie 1, del Comitato internazionale speciale delle radiointerferenze (CISPR): — emissioni elettromagnetiche a banda larga e a banda stretta irradiate dai veicoli, — la taratura dell'antenna può avvenire secondo il metodo descritto nella pubblicazione n. 12, edizione 6, allegato C, del CISPR, e verbale di prova rilasciato a norma del regolamento UNECE n. 10, serie di modifiche 04, rettifica 1 della revisione 4, supplemento 1 alla serie di modifiche 04 (GU L 254 del 20.9.2012, pag. 1)

(*) Direttiva 2009/64/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 luglio 2009, relativa alla soppressione dei disturbi radioelettrici (compatibilità elettromagnetica) provocati dai trattori agricoli o forestali a ruote (GU L 216 del 20.8.2009, pag. 1).»;

2) è aggiunto il seguente punto 3.5:

«3.5. Verbale di prova per i motori

I verbali di prova per i motori devono essere redatti in conformità con il formato unico del verbale di prova di cui all'allegato VI del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656.»

REGOLAMENTO DELEGATO (UE) 2018/987 DELLA COMMISSIONE**del 27 aprile 2018****recante modifica e rettifica del regolamento delegato (UE) 2017/655 della Commissione che integra il regolamento (UE) 2016/1628 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda il monitoraggio delle emissioni di inquinanti gassosi da motori a combustione interna in servizio installati su macchine mobili non stradali****(Testo rilevante ai fini del SEE)**

LA COMMISSIONE EUROPEA,

visto il trattato sul funzionamento dell'Unione europea,

visto il regolamento (UE) 2016/1628 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 settembre 2016, relativo alle prescrizioni in materia di limiti di emissione di inquinanti gassosi e particolato inquinante e di omologazione per i motori a combustione interna destinati alle macchine mobili non stradali, e che modifica i regolamenti (UE) n. 1024/2012 e (UE) n. 167/2013 e modifica e abroga la direttiva 97/68/CE ⁽¹⁾, in particolare l'articolo 19, paragrafo 2,

considerando quanto segue:

- (1) Il regolamento delegato (UE) 2017/655 della Commissione ⁽²⁾ stabilisce, tra l'altro, le procedure di monitoraggio delle emissioni di inquinanti gassosi da motori a combustione interna in servizio installati su macchine mobili non stradali.
- (2) A norma dell'allegato III, tabella III-1, del regolamento (UE) 2016/1628, le date di applicazione obbligatorie per l'omologazione UE e per l'immissione sul mercato dei motori della sottocategoria NRE-v-5 sono successive di un anno rispetto a quelle dei motori della sottocategoria NRE-v-6.
- (3) Pertanto, al fine di consentire ai costruttori dei motori NRE-v-5 con gli intervalli di potenza più bassi di rispettare i termini di presentazione dei risultati delle prove alle autorità di omologazione stabiliti nel regolamento delegato (UE) 2017/655, per tale sottocategoria di motori è opportuno ridurre la durata richiesta dell'accumulo di esercizio dei motori a combustione interna in servizio installati su macchine mobili non stradali e sottoposti a prova nel quadro del monitoraggio delle emissioni di inquinanti gassosi.
- (4) A fini di chiarezza, nell'appendice 5 dell'allegato del regolamento delegato (UE) 2017/655 dovrebbe essere dichiarato che il lavoro di riferimento e la massa di CO₂ di riferimento utilizzate dal costruttore nelle procedure di calcolo delle emissioni di inquinanti gassosi per un tipo di motore, o per qualsiasi tipo di motore all'interno della stessa famiglia, sono quelli specificati nell'addendum del certificato di omologazione UE del tipo di motore, o della famiglia di motori, in conformità al modello di cui all'allegato IV del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 della Commissione ⁽³⁾.
- (5) Al fine di evitare errori di arrotondamento nel calcolo delle emissioni di inquinanti gassosi, è opportuno chiarire che i valori limite applicabili delle emissioni di gas di scarico sono fissati all'articolo 18, paragrafo 2, del regolamento (UE) 2016/1628.
- (6) Al fine di garantire la coerenza interna del regolamento delegato (UE) 2017/655 e di allinearli al regolamento delegato (UE) 2017/654 della Commissione ⁽⁴⁾, è opportuno rivedere determinate unità di misura.
- (7) In seguito alla pubblicazione del regolamento delegato (UE) 2017/655, sono stati rilevati errori di vario genere, quali attribuzioni di responsabilità non corrette o errori in determinate equazioni, che devono essere rettificati.
- (8) È pertanto opportuno modificare e rettificare di conseguenza il regolamento delegato (UE) 2017/655,

⁽¹⁾ GU L 252 del 16.9.2016, pag. 53.

⁽²⁾ Regolamento delegato (UE) 2017/655 della Commissione, del 19 dicembre 2016, che integra il regolamento (UE) 2016/1628 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda il monitoraggio delle emissioni di inquinanti gassosi da motori a combustione interna in servizio installati su macchine mobili non stradali (GU L 102 del 13.4.2017, pag. 334).

⁽³⁾ Regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 della Commissione, del 19 dicembre 2016, che stabilisce i requisiti amministrativi relativi ai limiti di emissione e all'omologazione di motori a combustione interna destinati alle macchine mobili non stradali in conformità al regolamento (UE) 2016/1628 del Parlamento europeo e del Consiglio (GU L 102 del 13.4.2017, pag. 364).

⁽⁴⁾ Regolamento delegato (UE) 2017/654 della Commissione, del 19 dicembre 2016, che integra il regolamento (UE) 2016/1628 del Parlamento europeo e del Consiglio, in relazione ai requisiti tecnici e generali relativi ai limiti di emissione e all'omologazione per i motori a combustione interna destinati alle macchine mobili non stradali (GU L 102 del 13.4.2017, pag. 1).

HA ADOTTATO IL PRESENTE REGOLAMENTO:

Articolo 1

Modifiche del regolamento delegato (UE) 2017/655

Il regolamento delegato (UE) 2017/655 è così modificato:

- 1) è inserito il seguente articolo 3 bis:

«Articolo 3 bis

Disposizioni transitorie

1. Fatta salva l'applicazione delle disposizioni del presente regolamento, come modificato dal regolamento delegato (UE) 2018/987 della Commissione (*), fino al 31 dicembre 2018 le autorità di omologazione continuano a rilasciare omologazioni UE a tipi di motori o a famiglie di motori in conformità al presente regolamento, nella sua versione applicabile al 6 agosto 2018.

2. Fatta salva l'applicazione delle disposizioni del presente regolamento, come modificato dal regolamento delegato (UE) 2018/987, fino al 30 giugno 2019 gli Stati membri autorizzano l'immissione sul mercato di motori basati sui tipi omologati in conformità al presente regolamento, nella sua versione applicabile al 6 agosto 2018.

(*) Regolamento delegato (UE) 2018/987 della Commissione, del 27 aprile 2018, recante modifica e rettifica del regolamento delegato (UE) 2017/655 che integra il regolamento (UE) 2016/1628 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda il monitoraggio delle emissioni di inquinanti gassosi da motori a combustione interna in servizio installati su macchine mobili non stradali (GU L 182 del 18.7.2018, pag. 40).»;

- 2) l'allegato del regolamento delegato (UE) 2017/655 è modificato in conformità all'allegato I del presente regolamento.

Articolo 2

Rettifiche del regolamento delegato (UE) 2017/655

L'allegato del regolamento delegato (UE) 2017/655 è rettificato in conformità all'allegato II del presente regolamento.

Articolo 3

Il presente regolamento entra in vigore il ventesimo giorno successivo alla pubblicazione nella *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*.

Il presente regolamento è obbligatorio in tutti i suoi elementi e direttamente applicabile in ciascuno degli Stati membri.

Fatto a Bruxelles, il 27 aprile 2018

Per la Commissione

Il presidente

Jean-Claude JUNCKER

ALLEGATO I

L'allegato del regolamento delegato (UE) 2017/655 è così modificato:

1) i punti 2.6.1.1. e 2.6.1.2. sono sostituiti dai seguenti:

«2.6.1.1. Prova di 9 motori con un accumulo di esercizio inferiore al a % dell'EDP, conformemente alla tabella 1. I risultati della prova devono essere presentati all'autorità di omologazione entro il 31 dicembre 2022.

2.6.1.2. Prova di 9 motori con un accumulo di esercizio superiore al b % dell'EDP, conformemente alla tabella 1. I verbali di prova devono essere presentati all'autorità di omologazione entro il 31 dicembre 2024.»;

2) al punto 2.6.1.3 è inserita la seguente tabella 1:

«Tabella 1

% di valori EDP

Potenza di riferimento del motore selezionato (kW)	a	b
$56 \leq P < 130$	20	55
$130 \leq P \leq 560$	30	70»;

3) il punto 2.6.2.1 è sostituito dal seguente:

«2.6.2.1. I risultati delle prove dei primi nove motori devono essere presentati entro 12 mesi dall'installazione del primo motore sulla macchina mobile non stradale ed entro 18 mesi dall'inizio della produzione del tipo di motore o della famiglia di motori omologati.»;

4) il punto 3.1.1 è sostituito dal seguente:

«3.1.1. L'operatore della macchina mobile non stradale che esegue la prova di monitoraggio in servizio può essere diverso dall'operatore professionale abituale se il costruttore dimostra all'autorità di omologazione che l'operatore designato ha conseguito formazione e competenze sufficienti per l'utilizzo della macchina mobile non stradale.»;

5) nell'appendice 3, al punto 4.1, la tabella è sostituita dalla seguente:

«Tabella

Tolleranze

Coefficiente angolare della linea di regressione, m	da 0,9 a 1,1 – raccomandato
Coefficiente di determinazione, r^2	min 0,9 – obbligatorio»;

6) l'appendice 5 è così modificata:

a) il seguente punto 2.1.5, è inserito prima della figura 1:

«2.1.5. Il lavoro di riferimento e la massa di CO_2 di riferimento per un tipo di motore, o per tutti i tipi di motore della stessa famiglia di motori, sono quelli specificati ai punti 11.3.1 e 11.3.2 dell'addendum del certificato di omologazione UE del tipo di motore o della famiglia di motori, come stabilito nell'allegato IV del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 della Commissione (*).

(*) Regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 della Commissione, del 19 dicembre 2016, che stabilisce i requisiti amministrativi relativi ai limiti di emissione e all'omologazione di motori a combustione interna destinati alle macchine mobili non stradali in conformità al regolamento (UE) 2016/1628 del Parlamento europeo e del Consiglio (GU L 102 del 13.4.2017, pag. 364).»;

b) il punto 3 è sostituito dal seguente:

«3. Arrotondamento del calcolo delle emissioni di inquinanti gassosi

In conformità alla norma ASTM E 29-06b (Standard Practice for Using Significant Digits in Test Data to Determine Conformance with Specifications) il risultato finale della prova deve essere arrotondato in un unico passaggio al numero di decimali a destra della virgola indicato nei valori limite applicabili delle emissioni di gas di scarico di cui all'articolo 18, paragrafo 2, del regolamento (UE) 2016/1628, più un'ulteriore cifra significativa.»

ALLEGATO II

L'allegato del regolamento delegato (UE) 2017/655 è così rettificato:

1) il punto 5.1 è sostituito dal seguente:

«5.1. La ECU deve fornire le informazioni del flusso di dati agli strumenti di misurazione o al registratore di dati (data logger) del sistema portatile di misurazione delle emissioni (PEMS) in conformità ai requisiti di cui all'appendice 7.»;

2) i punti da 6.1 a 6.4 sono sostituiti dai seguenti:

«6.1. Le prove di monitoraggio in servizio devono essere eseguite usando i PEMS conformemente all'appendice 1.

6.2. I costruttori devono rispettare le procedure di prova stabilite nell'appendice 2 per quanto riguarda il monitoraggio in servizio dei motori installati su macchine mobili non stradali usando un PEMS.

6.3. I costruttori devono seguire le procedure di cui all'appendice 3 per il pretrattamento dei dati risultanti dal monitoraggio in servizio dei motori installati su macchine mobili non stradali usando un PEMS.

6.4. I costruttori devono seguire le procedure di cui all'appendice 4 per determinare gli interventi validi durante il monitoraggio in servizio dei motori installati su macchine mobili non stradali usando un PEMS.»;

3) il punto 8 è sostituito dal seguente:

«8. **Calcoli**

I costruttori devono seguire le procedure di cui all'appendice 5 per il calcolo delle emissioni di inquinanti gassosi per il monitoraggio in servizio dei motori installati su macchine mobili non stradali usando un PEMS.»;

4) al punto 10.1, la prima frase è sostituita dalla seguente:

«I costruttori devono redigere un verbale di prova di monitoraggio in servizio dei motori installati su macchine mobili non stradali usando un PEMS per ciascun motore sottoposto a prova.»;

5) l'appendice 5 è così rettificata:

a) il punto 2.2.1 è sostituito dal seguente:

«2.2.1. Calcolo delle emissioni di inquinanti gassosi specifiche al banco frenato

Le emissioni di inquinanti gassosi specifiche al banco frenato e_{gas} (g/kWh) devono essere calcolate per ciascuna finestra della media e per ciascun inquinante gassoso nel modo seguente:

$$e_{\text{gas}} = \frac{m_i}{W(t_{2,i}) - W(t_{1,i})}$$

in cui:

— m_i è l'emissione massica dell'inquinante gassoso nel corso dell' i^{a} finestra della media, g/finestra della media;

— $W(t_{2,i}) - W(t_{1,i})$ è il lavoro del motore durante l' i^{a} finestra della media, kWh.»;

b) il punto 2.2.3 è sostituito dal seguente:

«2.2.3. Calcolo dei fattori di conformità

I fattori di conformità devono essere calcolati per ciascuna finestra della media valida e per ciascun inquinante gassoso nel modo seguente:

$$CF = \frac{e_{\text{gas}}}{L}$$

in cui:

— e_{gas} sono le emissioni specifiche al banco frenato dell'inquinante gassoso, g/kWh;

— L è il limite applicabile, g/kWh.»;

c) al punto 2.3, nella legenda della prima equazione, i trattini relativi a $m_{CO_2}(t_{j,i})$ e $m_{CO_{2,ref}}$ sono sostituiti dai seguenti:

- «— $m_{CO_2}(t_{j,i})$ è la massa di CO_2 misurata tra l'inizio della prova e il tempo $t_{j,i}$, g;
- $m_{CO_{2,ref}}$ è la massa di CO_2 determinata per la prova NRTC, g;»

d) al punto 2.3.1, nella legenda dell'equazione, il trattino relativo a P_{max} è sostituito dal seguente:

- «— P_{max} è la potenza netta massima, come definita all'articolo 3, paragrafo 28, del regolamento (UE) 2016/1628, kW.»;

e) il punto 2.3.2 è sostituito dal seguente:

«2.3.2. Calcolo dei fattori di conformità

I fattori di conformità devono essere calcolati per ciascuna finestra della media valida e per ciascun inquinante nel modo seguente:

$$CF = \frac{CF_I}{CF_C}$$

Con

$$CF_I = \frac{m_i}{m_{CO_2}(t_{2,i}) - m_{CO_2}(t_{1,i})} \text{ (rapporto in servizio) e}$$

$$CF_C = \frac{m_L}{m_{CO_{2,ref}}} \text{ (rapporto di certificazione)}$$

in cui:

- m_i è l'emissione massica dell'inquinante gassoso nel corso dell' i^a finestra della media, g/finestra della media;
- $m_{CO_2}(t_{2,i}) - m_{CO_2}(t_{1,i})$ è la massa di CO_2 durante l' i^a finestra della media, g;
- $m_{CO_{2,ref}}$ è la massa di CO_2 del motore determinata per la prova NRTC, g;
- m_L è l'emissione massica dell'inquinante gassoso corrispondente al limite applicabile nella prova NRTC, g.»;

6) all'appendice 8, il punto 2.8 è sostituito da quanto segue:

«2.8. Cilindrata totale del motore [cm³].»

REGOLAMENTO DI ESECUZIONE (UE) 2018/988 DELLA COMMISSIONE**del 27 aprile 2018****recante modifica e rettifica del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 che stabilisce i requisiti amministrativi relativi ai limiti di emissione e all'omologazione di motori a combustione interna destinati alle macchine mobili non stradali in conformità al regolamento (UE) 2016/1628 del Parlamento europeo e del Consiglio****(Testo rilevante ai fini del SEE)**

LA COMMISSIONE EUROPEA,

visto il trattato sul funzionamento dell'Unione europea,

visto il regolamento (UE) 2016/1628 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 settembre 2016, relativo alle prescrizioni in materia di limiti di emissione di inquinanti gassosi e particolato inquinante e di omologazione per i motori a combustione interna destinati alle macchine mobili non stradali, e che modifica i regolamenti (UE) n. 1024/2012 e (UE) n. 167/2013 e modifica e abroga la direttiva 97/68/CE ⁽¹⁾, in particolare l'articolo 18, paragrafo 5; l'articolo 21, paragrafo 3; l'articolo 23, paragrafo 5; l'articolo 24, paragrafo 12; l'articolo 32, paragrafo 3;

considerando quanto segue:

- (1) Il regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 ⁽²⁾ della Commissione stabilisce, tra l'altro, i modelli di determinati documenti che devono essere redatti nell'ambito dell'omologazione UE di motori a combustione interna destinati alle macchine mobili non stradali. In considerazione del numero di errori e omissioni, tali modelli dovrebbero essere modificati, rettificati e resi più completi.
- (2) Ai fini della trasparenza e della completezza, nel momento in cui richiede un'omologazione UE, il costruttore del motore dovrebbe includere nella documentazione informativa una copia delle relazioni dimostrative di prove specifiche.
- (3) Al fine di armonizzare e facilitare le procedure di calcolo delle emissioni di inquinanti gassosi per il monitoraggio in servizio dei motori di macchine mobili non stradali in conformità al regolamento delegato (UE) 2017/655 della Commissione ⁽³⁾, il lavoro di riferimento e la massa di CO₂ di riferimento utilizzati per tale calcolo dovrebbero essere indicati nell'addendum del modello di certificato di omologazione UE e nel formato unico del verbale di prova.
- (4) Per armonizzare la terminologia utilizzata nell'intero pacchetto legislativo relativo ai limiti di emissione e all'omologazione di motori a combustione interna destinati alle macchine mobili non stradali, e per chiarirne il significato, i termini «cilindrata» e «cilindrata del motore» che figurano nel regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 dovrebbero essere sostituiti dai termini «cilindrata del cilindro» e «cilindrata totale del motore».
- (5) Infine, in seguito alla pubblicazione del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 della Commissione, sono stati individuati errori non gravi di diversa natura che occorre rettificare. In particolare è opportuno apportare determinate modifiche alle disposizioni contenenti contraddizioni o informazioni ridondanti e rettificare determinati riferimenti e numerazioni.
- (6) In particolare è opportuno rettificare i punti da 10 a 11.2 del modello per il formato unico del verbale di prova, affinché rispecchino correttamente la terminologia usata nel regolamento (UE) 2016/1628.
- (7) È pertanto opportuno modificare e rettificare di conseguenza il regolamento di esecuzione (UE) 2017/656.
- (8) Le misure di cui al presente regolamento sono conformi al parere del Comitato tecnico – Veicoli a motore,

⁽¹⁾ GUL 252 del 16.9.2016, pag. 53.

⁽²⁾ Regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 della Commissione, del 19 dicembre 2016, che stabilisce i requisiti amministrativi relativi ai limiti di emissione e all'omologazione di motori a combustione interna destinati alle macchine mobili non stradali in conformità al regolamento (UE) 2016/1628 del Parlamento europeo e del Consiglio (GUL 102 del 13.4.2017, pag. 364).

⁽³⁾ Regolamento delegato (UE) 2017/655 della Commissione, del 19 dicembre 2016, che integra il regolamento (UE) 2016/1628 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda il monitoraggio delle emissioni di inquinanti gassosi da motori a combustione interna in servizio installati su macchine mobili non stradali (GUL 102 del 13.4.2017, pag. 334).

HA ADOTTATO IL PRESENTE REGOLAMENTO:

Articolo 1

Modifiche del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656

Il regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 è così modificato:

- 1) è inserito il seguente articolo 12 bis:

«Articolo 12 bis

Disposizioni transitorie

1. Fatta salva l'applicazione delle disposizioni del presente regolamento, come modificato dal regolamento di esecuzione (UE) 2018/988 della Commissione (*), fino al 31 dicembre 2018 le autorità di omologazione continuano a rilasciare omologazioni UE a tipi di motori o a famiglie di motori in conformità al presente regolamento, nella sua versione applicabile al 6 agosto 2018.

2. Fatta salva l'applicazione delle disposizioni del presente regolamento, come modificato dal regolamento di esecuzione (UE) 2018/988, fino al 30 giugno 2019 le autorità nazionali consentono inoltre l'immissione sul mercato di motori basati su un tipo di motore omologato in conformità al presente regolamento, nella sua versione applicabile al 6 agosto 2018.

(*) Regolamento di esecuzione (UE) 2018/988 della Commissione, del 27 aprile 2018, recante modifica e rettifica del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 che stabilisce i requisiti amministrativi relativi ai limiti di emissione e all'omologazione di motori a combustione interna destinati alle macchine mobili non stradali in conformità al regolamento (UE) 2016/1628 del Parlamento europeo e del Consiglio (GU L 182 del 18.7.2018, pag. 46);

- 2) l'allegato I è modificato in conformità all'allegato I del presente regolamento;
- 3) l'allegato IV è modificato in conformità all'allegato IV del presente regolamento.

Articolo 2

Rettifiche del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656

Il regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 è così rettificato:

- 1) l'allegato I è rettificato in conformità all'allegato II del presente regolamento;
- 2) nell'allegato II, le appendici 1 e 2 sono rettificate in conformità all'allegato III del presente regolamento;
- 3) nell'allegato III, appendice 1, tabella 1, nella nona riga della prima colonna i termini «Codice della deroga applicabile (EM) o codice della disposizione transitoria (TM) di cui all'allegato II, appendice 2, tabella 1, colonna 4» sono sostituiti dai termini «Codice della deroga applicabile (EM) o codice della disposizione transitoria (TR) di cui all'allegato II, appendice 2, tabella 1, colonna 4»;
- 4) nell'allegato IV, l'addendum del certificato di omologazione UE è rettificato in conformità all'allegato V del presente regolamento;
- 5) l'allegato V è rettificato in conformità all'allegato VI del presente regolamento;
- 6) l'allegato VI è rettificato in conformità all'allegato VII del presente regolamento;
- 7) l'allegato IX è rettificato in conformità all'allegato VIII del presente regolamento.

Articolo 3

Entrata in vigore

Il presente regolamento entra in vigore il ventesimo giorno successivo alla pubblicazione nella *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*.

Il presente regolamento è obbligatorio in tutti i suoi elementi e direttamente applicabile in ciascuno degli Stati membri.

Fatto a Bruxelles, il 27 aprile 2018

Per la Commissione

Il presidente

Jean-Claude JUNKER

ii) sono inserite le seguenti righe contrassegnate dai numeri da 3.10.3 a 3.10.4.1:

«3.10.3.	Iniezione di aria									
3.10.3.1.	Principio di funzionamento:			X						
3.10.4.	Altro/i:									
3.10.4.1.	Tipo/i:			X»;						

iii) è inserita la seguente riga contrassegnata dal numero 3.11.1.3.1:

«3.11.1.3.1.	Condizioni di prova per la misurazione:	X	X»;							
--------------	---	---	-----	--	--	--	--	--	--	--

iv) sono inserite le seguenti righe contrassegnate dai numeri 3.11.7 e 3.11.7.1:

«3.11.7.	Altri dispositivi o caratteristiche									
3.11.7.1.	Tipo/i:			X».						

ALLEGATO II

L'allegato I del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 è così rettificato:

1) nella parte A, il punto 1.3 è sostituito dal seguente:

«1.3. la dichiarazione rilasciata dal costruttore relativa alla conformità del tipo di motore o della famiglia di motori ai limiti di emissione dei gas di scarico di cui all'allegato II del regolamento (UE) 2016/1628 rispetto a specifici carburanti liquidi, miscele di carburanti o emulsioni di carburanti diversi da quelli di cui all'allegato I, punto 1.2.2, del regolamento delegato (UE) 2017/654;»

2) la parte B è così rettificata:

a) il punto 2.1.3.2 è sostituito dal seguente:

«2.1.3.2. Una X nella corrispondente colonna della tabella indica lo scopo o gli scopi per i quali è richiesta ciascuna voce:

a) "Prova" si riferisce alle informazioni necessarie per l'esecuzione delle prove delle emissioni,

b) "Installazione" si riferisce alle informazioni necessarie per l'installazione su macchine mobili non stradali, e

c) "Omologazione" si riferisce alle informazioni necessarie per qualsiasi ispezione necessaria per confermare che il motore corrisponde alle caratteristiche del tipo di motore specificato e, se del caso, della famiglia di motori specificata.

Le colonne "Prova", "Installazione" e "Omologazione" sono fornite solo a scopo informativo e possono essere omesse nella scheda informativa presentata all'autorità di omologazione.»;

b) al punto 4.2, il secondo paragrafo è sostituito dal seguente:

«La designazione della famiglia di motori deve identificare chiaramente e inequivocabilmente quei motori che presentano una combinazione unica di caratteristiche tecniche per le voci di cui alla parte B dell'appendice 3 applicabili alla determinata famiglia di motori.»;

3) l'appendice 3 è così rettificata:

a) la parte B è così rettificata:

i) il punto 2.5 è sostituito dal seguente:

«2.5. Intervallo della cilindrata del cilindro (cm³): »;

ii) il punto 2.8.3 è sostituito dal seguente:

«2.8.3. Elenco di carburanti aggiuntivi, miscele di carburanti o emulsioni di carburanti che possono essere utilizzati dal motore, come dichiarato dal costruttore in conformità al punto 1.2.3 dell'allegato I del regolamento delegato (UE) 2017/654 (fornire riferimento a norme o specifiche riconosciute): »;

b) nella parte C, la tabella è così rettificata:

i) la riga contrassegnata dal numero 3.4.6 è sostituita dalla seguente:

«3.4.6.	Precondizionamento per NRSC RMC: RMC/funzionamento in regime stazionario:	X»;								
---------	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--

ii) le righe contrassegnate dai numeri 3.6.4 e 3.6.5 sono sostituite dalle seguenti:

«3.6.4.	Cilindrata totale del motore (cm ³):			X						
3.6.5.	Cilindrata del cilindro in % del motore capostipite:			X						Se in una famiglia di motori»;

ALLEGATO III

L'allegato II del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 è così rettificato:

1) nell'appendice 1, parte 2, il punto 3 è sostituito dal seguente:

«3. Codice della deroga (EM)/codice della disposizione transitoria (TR) ⁽⁶⁾:»;

2) nell'appendice 2, la tabella 1 è così rettificata:

- i) nell'intestazione della colonna 4, i termini «Codice della deroga (EM) o codice della disposizione transitoria (TM) (colonna 4)» sono sostituiti dai termini «Codice della deroga (EM) o codice della disposizione transitoria (TR) (colonna 4)»;
- ii) nella prima riga, in corrispondenza della colonna 5 («Testo per informazioni supplementari»), i termini «MOTORE NON ADATTO ALLE MACCHINE UE» sono sostituiti dai termini «MOTORE NON ADATTO ALL'USO SU MACCHINE MOBILI NON STRADALI DELL'UE».

ALLEGATO IV

L'allegato IV del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 è così modificato:

1) nell'addendum del certificato di omologazione UE sono aggiunti i seguenti punti da 11.3 a 11.3.2:

«11.3. Valori di riferimento per il monitoraggio in servizio ⁽⁹⁾

11.3.1. Lavoro di riferimento (kWh):

11.3.2. Massa di CO₂ di riferimento (g):»;

2) nelle «Note esplicative relative all'allegato IV» è aggiunta la seguente nota esplicativa ⁽⁹⁾:

«⁽⁹⁾ Applicabile solo ai motori delle sottocategorie NRE-v-5 e NRE-v-6 sottoposti alla prova NRTC.».

ALLEGATO V

Nell'allegato IV del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656, l'addendum del certificato di omologazione UE è così rettificato:

1) i punti 2.11.8, 2.11.9 e 2.11.10 sono sostituiti dai seguenti:

«2.11.8. Altri dispositivi di post-trattamento (specificare):

2.11.9. Altri dispositivi o caratteristiche che incidono notevolmente sulle emissioni (specificare):»;

2) al punto 3.6.4, nella seconda colonna «Descrizione della voce», i termini «Cilindrata del motore (cm³):» sono sostituiti dai termini «Cilindrata totale del motore (cm³):».

ALLEGATO VI

L'allegato V del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 è così rettificato:

- 1) al punto 3.1, la frase introduttiva del primo paragrafo è sostituita dalla seguente:

«Esempio di numero di omologazione UE di un motore NRSh-v-1b a benzina, che è stata rilasciata dai Paesi Bassi ed è stata estesa tre volte»;

- 2) al punto 3.2, la frase introduttiva del primo paragrafo è sostituita dalla seguente:

«Esempio di numero di omologazione UE di un motore a doppia alimentazione NRE-c-3 di tipo 1 A alimentato con carburante gassoso di tipo LN2 (una specifica composizione di gas naturale liquefatto/biometano liquefatto, il cui fattore di spostamento λ non si discosta di oltre il 3 % dal fattore di spostamento λ del gas G20 di cui all'allegato I del regolamento delegato (UE) 2017/654, e il cui contenuto di etano non supera l'1,5 %), che è stata rilasciata dalla Francia e non è stata estesa»;

- 3) al punto 3.3, la frase introduttiva del primo paragrafo è sostituita dalla seguente:

«Esempio di numero di omologazione UE di un motore diesel RLL-v-1 secondo i limiti di emissione SPE, che è stata rilasciata dall'Austria ed è stata estesa due volte».

ALLEGATO VII

L'allegato VI del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 è così rettificato:

1) il punto 2.6 è sostituito dal seguente:

«2.6. Il verbale di prova deve essere fornito su supporto cartaceo o in un formato elettronico concordato tra il costruttore, il servizio tecnico e l'autorità di omologazione.»;

2) l'appendice 1 è così rettificata:

i) i punti da 10 a 11.2 sono sostituiti dai seguenti:

«10. **Informazioni relative all'esecuzione del ciclo di prova transitorio (se del caso):**

10.1. Ciclo (indicare con una X il ciclo utilizzato) da riportare nella tabella 8:

Tabella 8

Ciclo di prova transitorio

NRTC	
LSI-NRTC	

10.2. Fattori di deterioramento del ciclo di prova transitorio:

10.2.1. Fattore di deterioramento (DF): calcolato/assegnato

10.2.2. Valori del DF e risultati delle emissioni da riportare nella tabella 9 o nella tabella 10:

10.3. Risultati delle emissioni della prova NRTC:

Tabella 9

Valori del DF e risultati delle emissioni per la prova NRTC

DF moltiplicato/aggiunto	CO	HC	NO _x	HC+NO _x	PM	PN
Emissioni	CO (g/kWh)	HC (g/kWh)	NO _x (g/kWh)	HC+NO _x (g/kWh)	PM (g/kWh)	PN (#/kWh)
Avviamento a freddo						
Risultato della prova di avviamento a caldo con/senza rigenerazione						
Risultato della prova ponderato						
k_{ru}/k_{rd} moltiplicato/aggiunto						
Risultato della prova ponderato con IRAF						
Risultato finale della prova con DF						

10.3.1. CO₂ del ciclo a caldo (g/kWh):

10.3.2. NH₃ media del ciclo (ppm):

10.3.3. Lavoro del ciclo per la prova di avviamento a caldo (kWh):

10.3.4. CO₂ del ciclo per la prova di avviamento a caldo (g):

10.4. Risultati delle emissioni della prova LSI-NRTC

Tabella 10

Valori del DF e risultati delle emissioni per la prova LSI-NRTC

DF moltiplicato/aggiunto	CO	HC	NO _x	HC+NO _x	PM	PN
Emissioni	CO (g/kWh)	HC (g/kWh)	NO _x (g/kWh)	HC+NO _x (g/kWh)	PM (g/kWh)	PN (#/kWh)
Risultato della prova con/senza rigenerazione						
k_{ru}/k_{rd} moltiplicato/aggiunto						
Risultato della prova con IRAF						
Risultato finale della prova con DF						

10.4.1. CO₂ del ciclo (g/kWh):10.4.2. NH₃ media del ciclo (ppm):

10.4.3. Lavoro del ciclo (kWh):

10.4.4. CO₂ del ciclo (g):

10.5. Sistema di campionamento utilizzato per il ciclo di prova transitorio:

10.5.1. Emissioni gassose:

10.5.2. PM:

10.5.3. Numero di particelle:

11. Risultati finali relativi alle emissioni

11.1. Risultati delle emissioni del ciclo da riportare nella tabella 11.

Tabella 11

Risultati finali relativi alle emissioni

Emissioni	CO (g/kWh)	HC (g/kWh)	NO _x (g/kWh)	HC+NO _x (g/kWh)	PM (g/kWh)	PN (#/kWh)	Ciclo di prova ⁽¹⁾
Risultato finale NRSC con DF ⁽²⁾ .							
Risultato del ciclo di prova transitorio con DF ⁽³⁾							

11.2. Risultato CO₂ ⁽⁴⁾:11.3. Valori di riferimento per il monitoraggio in servizio ⁽⁵⁾11.3.1. Lavoro di riferimento (kWh) ⁽⁶⁾:11.3.2. Massa di CO₂ di riferimento (g) ⁽⁷⁾»;

ii) le note esplicative relative all'appendice 1 sono sostituite dalle seguenti:

«Note esplicative relative all'appendice 1:

(I riferimenti delle note a piè di pagina, le note a piè di pagina e le note esplicative non vanno dichiarati nel verbale di prova)

- (¹) Per NRSC indicare il ciclo riportato al punto 9.1; (tabella 4); per il ciclo di prova transitorio indicare il ciclo riportato al punto 10.1 (tabella 8).
 - (²) Copiare i risultati riportati alla riga «Risultato finale della prova con DF» della tabella 6.
 - (³) Copiare i risultati riportati alla riga «Risultato finale della prova con DF» della tabella 9 o 10.
 - (⁴) Per un tipo di motore o una famiglia di motori sottoposti sia al ciclo di prova transitorio che a quello NRSC, indicare i valori delle emissioni di CO₂ nel ciclo a caldo della prova NRTC riportati al punto 10.3.4 o i valori delle emissioni di CO₂ della prova LSI-NRTC riportati al punto 10.4.4. Per un motore sottoposto solo al ciclo di prova NRSC indicare i valori delle emissioni di CO₂ di tale ciclo riportate al punto 9.3.3.
 - (⁵) Applicabile solo ai motori delle sottocategorie NRE-v-5 e NRE-v-6 sottoposti alla prova NRTC.
 - (⁶) Indicare il valore del lavoro del ciclo per la prova di avviamento a caldo riportato al punto 10.3.3.
 - (⁷) Indicare il valore della CO₂ del ciclo per la prova di avviamento a caldo riportato al punto 10.3.4.»
-

ALLEGATO VIII

I punti da 2.4.4 a 2.4.4.3 dell'allegato IX del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 sono sostituiti dai seguenti:

«2.4.4. Cilindrata del cilindro

2.4.4.1. Motore con cilindrata del cilindro $\geq 750 \text{ cm}^3$

Affinché i motori con cilindrata del cilindro $\geq 750 \text{ cm}^3$ siano considerati appartenenti alla stessa famiglia di motori, la differenza tra le relative cilindrature del cilindro non deve essere superiore al 15 % della cilindrata del cilindro massima della famiglia di motori.

2.4.4.2. Motore con cilindrata del cilindro $< 750 \text{ cm}^3$

Affinché i motori con cilindrata del singolo cilindro $< 750 \text{ cm}^3$ siano considerati appartenenti alla stessa famiglia di motori, la differenza tra le relative cilindrature del cilindro non deve essere superiore al 30 % della cilindrata del cilindro massima della famiglia di motori.

2.4.4.3. Motore con la massima differenza di cilindrata del cilindro

Fatti salvi i punti 2.4.4.1 e 2.4.4.2, i motori la cui cilindrata del cilindro presenta una differenza superiore ai limiti definiti ai punti 2.4.4.1 e 2.4.4.2 possono essere considerati appartenenti alla stessa famiglia di motori purché vi sia l'approvazione dell'autorità di omologazione. L'approvazione deve fondarsi su elementi tecnici (calcoli, simulazioni, risultati di prova ecc.) che indichino che il superamento dei limiti non incide in maniera significativa sulle emissioni allo scarico.»

REGOLAMENTO DELEGATO (UE) 2018/989 DELLA COMMISSIONE**del 18 maggio 2018****recante modifica e rettifica del regolamento delegato (UE) 2017/654 che integra il regolamento (UE) 2016/1628 del Parlamento europeo e del Consiglio, in relazione ai requisiti tecnici e generali relativi ai limiti di emissione e all'omologazione per i motori a combustione interna destinati alle macchine mobili non stradali****(Testo rilevante ai fini del SEE)**

LA COMMISSIONE EUROPEA,

visto il trattato sul funzionamento dell'Unione europea,

visto il regolamento (UE) 2016/1628 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 settembre 2016, relativo alle prescrizioni in materia di limiti di emissione di inquinanti gassosi e particolato inquinante e di omologazione per i motori a combustione interna destinati alle macchine mobili non stradali, e che modifica i regolamenti (UE) n. 1024/2012 e (UE) n. 167/2013 e modifica e abroga la direttiva 97/68/CE ⁽¹⁾, in particolare l'articolo 25, paragrafo 4, lettere da a) a d), l'articolo 26, paragrafo 6, l'articolo 42, paragrafo 4, lettera b), e l'articolo 43, paragrafo 5,

considerando quanto segue:

- (1) Al fine di consentire l'impiego di determinati carburanti legalmente commercializzati in alcuni Stati membri senza imporre un ulteriore onere sui costruttori, il contenuto autorizzato di estere metilico di acidi grassi (*Fatty-Acid Methyl Ester*, «FAME») dovrebbe essere dell'8,0 % v/v anziché del 7,0 % v/v.
- (2) Al fine di garantire la coerenza con l'articolo 7, paragrafo 2, del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 della Commissione ⁽²⁾, a norma del quale viene presentato un verbale di prova esistente per i motori della categoria RLL ai fini dell'omologazione della fase V conformemente a tale articolo, è opportuno autorizzare l'utilizzo della stessa versione del ciclo di prova F per verificare la conformità della produzione dei motori omologati in tale ciclo.
- (3) Al fine di migliorare le procedure di prova per i motori che non sono muniti di un sistema di post-trattamento, per questi ultimi è opportuno stabilire requisiti specifici allo scopo di determinarne i fattori di deterioramento.
- (4) Al fine di prendere in considerazione tutte le possibili strategie di controllo delle emissioni, i requisiti tecnici relativi alle suddette strategie dovrebbero includere, oltre alla strategia ausiliaria per il controllo delle emissioni, anche la strategia di base.
- (5) I requisiti in materia di strategie di controllo delle emissioni, inizialmente stabiliti per i motori sottoposti a ciclo di prova transitorio, non sono adatti ai motori sottoposti soltanto al ciclo di prova NRSC e non al ciclo transitorio. Le attuali strategie di controllo delle emissioni per i motori sottoposti a ciclo transitorio dovrebbero pertanto essere adattate a tali motori stabilendo una distinzione tra le condizioni per la prova delle emissioni (in regime unicamente stazionario) e tutte le altre condizioni di funzionamento (in regime transitorio).
- (6) Al fine di tenere conto della rigenerazione di un sistema di post-trattamento durante la dimostrazione basata sulla scelta di punti a caso conformemente all'allegato V, punto 3, del regolamento delegato (UE) 2017/654 della Commissione ⁽³⁾ e per precisare che un sistema di post-trattamento del motore può rigenerarsi prima che sia effettuato il ciclo di prova delle emissioni, i requisiti di prova di cui all'allegato V, punto 4, del medesimo regolamento dovrebbero essere modificati di conseguenza con nuove disposizioni specifiche riguardanti la rigenerazione.
- (7) Per diminuire la probabilità di rigenerazione durante la prova, è inoltre opportuno ridurre a 3 minuti per punto il tempo minimo di campionamento nel momento in cui si utilizza il ciclo NRSC in modalità discreta per la dimostrazione basata su punti scelti a caso in conformità all'allegato V, punto 3, del regolamento delegato (UE) 2017/654.

⁽¹⁾ GUL 252 del 16.9.2016, pag. 53.

⁽²⁾ Regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 della Commissione, del 19 dicembre 2016, che stabilisce i requisiti amministrativi relativi ai limiti di emissione e all'omologazione di motori a combustione interna destinati alle macchine mobili non stradali in conformità al regolamento (UE) 2016/1628 del Parlamento europeo e del Consiglio (GUL 102 del 13.4.2017, pag. 364).

⁽³⁾ Regolamento delegato (UE) 2017/654 della Commissione, del 19 dicembre 2016, che integra il regolamento (UE) 2016/1628 del Parlamento europeo e del Consiglio, in relazione ai requisiti tecnici e generali relativi ai limiti di emissione e all'omologazione per i motori a combustione interna destinati alle macchine mobili non stradali (GUL 102 del 13.4.2017, pag. 1).

- (8) Per motivi di esaustività il costruttore dovrebbe inserire nella documentazione informativa di cui all'allegato I, parte A, del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 le relazioni che documentano le dimostrazioni svolte conformemente a specifici requisiti tecnici e procedure di cui al regolamento delegato (UE) 2017/654.
- (9) Il riferimento alle disposizioni del regolamento (UE) 2016/1628, a norma del quale si prendono in considerazione i fattori di deterioramento nei risultati delle prove delle emissioni condotte in laboratorio di cui all'articolo 4 del regolamento (UE) 2017/654, è errato e dovrebbe essere rettificato.
- (10) Al fine di assicurare la coerenza del regolamento (UE) 2016/1628 e di tutti i regolamenti delegati e di esecuzione adottati a norma di tale regolamento, alcuni requisiti applicabili alle famiglie di sistemi di post-trattamento dei motori dovrebbero essere applicabili anche a famiglie di motori o a gruppi di famiglie di motori.
- (11) È opportuno apportare alcune modifiche alle disposizioni contenenti contraddizioni o informazioni ridondanti e rettificare determinati riferimenti.
- (12) Successivamente alla pubblicazione del regolamento delegato (UE) 2017/654, sono stati rilevati ulteriori errori di vario genere, ad esempio a livello terminologico e di numerazione, che richiedono una rettifica.
- (13) È pertanto opportuno modificare e rettificare di conseguenza il regolamento delegato (UE) 2017/654,

HA ADOTTATO IL PRESENTE REGOLAMENTO:

Articolo 1

Modifiche del regolamento delegato (UE) 2017/654

Il regolamento delegato (UE) 2017/654 è così modificato:

- 1) è inserito il seguente articolo 20 *bis*:

«Articolo 20 *bis*

Disposizioni transitorie

1. Fatta salva l'applicazione delle disposizioni del presente regolamento, come modificato dal regolamento delegato (UE) 2018/989 della Commissione, fino al 31 dicembre 2018 le autorità di omologazione continuano inoltre a rilasciare omologazioni UE a tipi di motori o a famiglie di motori in conformità al presente regolamento, nella sua versione applicabile al 6 agosto 2018.
 2. Fatta salva l'applicazione delle disposizioni del presente regolamento, come modificato dal regolamento delegato (UE) 2018/989 della Commissione, fino al 30 giugno 2019 gli Stati membri autorizzano inoltre l'immissione sul mercato di motori basati su un tipo di motore omologato in conformità al presente regolamento, nella sua versione applicabile al 6 agosto 2018.»
- 2) l'allegato I è modificato in conformità all'allegato I del presente regolamento;
 - 3) l'allegato II è modificato in conformità all'allegato II del presente regolamento;
 - 4) l'allegato III è modificato in conformità all'allegato III del presente regolamento;
 - 5) l'allegato IV è modificato in conformità all'allegato IV del presente regolamento;
 - 6) l'allegato V è modificato in conformità all'allegato V del presente regolamento;
 - 7) l'allegato VI è modificato in conformità all'allegato VI del presente regolamento;
 - 8) l'allegato VII è modificato in conformità all'allegato VII del presente regolamento;
 - 9) l'allegato VIII è modificato in conformità all'allegato VIII del presente regolamento;
 - 10) l'allegato IX è modificato in conformità all'allegato IX del presente regolamento;
 - 11) l'allegato XIII è modificato in conformità all'allegato X del presente regolamento;
 - 12) l'allegato XV è modificato in conformità all'allegato XI del presente regolamento.

*Articolo 2***Rettifiche al regolamento delegato (UE) 2017/654**

Il regolamento delegato (UE) 2017/654 è così rettificato:

- 1) l'articolo 4 è sostituito dal seguente:

«Articolo 4

Metodologia di adeguamento dei risultati delle prove delle emissioni condotte in laboratorio al fine di includere i fattori di deterioramento

I risultati delle prove delle emissioni condotte in laboratorio sono adeguati al fine di includere i fattori di deterioramento, compresi quelli legati alla misurazione del numero di particelle (PN) e ai motori alimentati a gas, di cui all'articolo 25, paragrafo 1, lettera c), del regolamento (UE) 2016/1628 conformemente alla metodologia di cui all'allegato III del presente regolamento.»;

- 2) l'allegato I è rettificato in conformità all'allegato XII del presente regolamento;

- 3) nell'allegato II, il punto 3.3.2 è sostituito dal seguente:

«3.3.2. La valutazione iniziale e la verifica delle disposizioni relative alla conformità dei prodotti possono essere eseguite anche in collaborazione con l'autorità di omologazione di un altro Stato membro o con l'organismo designato a tal fine da tale autorità.»;

- 4) l'allegato III è rettificato in conformità all'allegato XIII del presente regolamento;

- 5) l'allegato IV è rettificato in conformità all'allegato XIV del presente regolamento;

- 6) l'allegato V è rettificato in conformità all'allegato XV del presente regolamento;

- 7) l'allegato VI è rettificato in conformità all'allegato XVI del presente regolamento;

- 8) l'allegato VII è rettificato in conformità all'allegato XVII del presente regolamento;

- 9) l'allegato VIII è rettificato in conformità all'allegato XVIII del presente regolamento.

*Articolo 3***Entrata in vigore**

Il presente regolamento entra in vigore il ventesimo giorno successivo alla pubblicazione nella *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*.

Il presente regolamento è obbligatorio in tutti i suoi elementi e direttamente applicabile in ciascuno degli Stati membri.

Fatto a Bruxelles, il 18 maggio 2018

Per la Commissione

Il presidente

Jean-Claude JUNCKER

ALLEGATO I

L'allegato I del regolamento delegato (UE) 2017/654 è così modificato:

1) il punto 1.2.2 è sostituito dal seguente:

«1.2.2. Poiché la direttiva 98/70/CE del Parlamento europeo e del Consiglio (*) non prevede una norma del Comitato europeo di normazione («norma CEN») per il gasolio destinato alle macchine non stradali o una tabella delle proprietà del carburante per il gasolio destinato alle macchine non stradali, il carburante di riferimento per il diesel (gasolio destinato alle macchine non stradali) indicato nell'allegato IX deve rappresentare un gasolio destinato alle macchine non stradali disponibile in commercio con tenore di zolfo non superiore a 10 mg/kg, numero di cetano non inferiore a 45 e tenore di estere metilico di acidi grassi («FAME») non superiore a 8,0 % v/v. Se non altrimenti disposto in conformità ai punti 1.2.2.1, 1.2.3 e 1.2.4, il costruttore deve rilasciare all'utilizzatore finale una corrispondente dichiarazione conforme ai requisiti di cui all'allegato XV secondo cui il funzionamento del motore con gasolio destinato alle macchine non stradali è limitato ai carburanti con tenore di zolfo non superiore a 10 mg/kg (20 mg/kg al punto di distribuzione finale), numero di cetano non inferiore a 45 e tenore di FAME non superiore a 8,0 % v/v. Il costruttore può, facoltativamente, specificare altri parametri (ad esempio potere lubrificante).

(*) Direttiva 98/70/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 ottobre 1998, relativa alla qualità della benzina e del combustibile diesel e recante modificazione della direttiva 93/12/CEE del Consiglio (GU L 350 del 28.12.1998, pag. 58).»;

2) il punto 1.2.2.1 è così modificato:

a) il primo paragrafo è sostituito dal seguente:

«Se non soddisfa anche il requisito di cui al punto 1.2.3, il costruttore del motore non può indicare in alcun momento che un tipo di motore o una famiglia di motori può funzionare all'interno dell'Unione con carburanti disponibili in commercio diversi da quelli che soddisfano i requisiti di cui al presente punto, ovvero:»;

b) la lettera c) è sostituita dalla seguente:

«c) per il diesel (gasolio destinato alle macchine non stradali), la direttiva 98/70/CE combinata a un numero di cetano non inferiore a 45 e un tenore di FAME non superiore a 8,0 % v/v.»;

3) il punto 2.4.1.4 è soppresso.

ALLEGATO II

L'allegato II del regolamento delegato (UE) 2017/654 è così modificato:

1) è inserito il seguente punto 6.2.3.1:

«6.2.3.1. In deroga al punto 6.2.3, nel caso in cui venga presentato un verbale di prova esistente per i motori della categoria RLL ai fini dell'omologazione a norma dell'articolo 7, paragrafo 2, del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656, il valore percentuale del carico e della potenza e il fattore di ponderazione per il numero di modalità del ciclo di prova di tipo F ai fini del presente allegato possono essere gli stessi di quelli usati per la prova di omologazione.»;

2) al punto 6.2.4, i termini «, come stabilito in conformità all'allegato III» sono sostituiti da «, quale determinato in conformità all'allegato III»;

3) al punto 6.4, la terza frase è sostituita dalla seguente:

«Per i motori alimentati a gas naturale/biometano (GN) o a gas di petrolio liquefatto (GPL), compresi i motori a doppia alimentazione, le prove devono essere eseguite con almeno due dei carburanti di riferimento per ciascun motore alimentato a gas; fanno eccezione i motori alimentati a gas che detengono un'omologazione per uno specifico carburante, i quali devono essere sottoposti a prova con un solo carburante di riferimento, come descritto nell'appendice 1 dell'allegato I.».

ALLEGATO III

L'allegato III del regolamento delegato (UE) 2017/654 è così modificato:

1) i punti 3.1.3 e 3.1.4 sono sostituiti dai seguenti:

«3.1.3. Il motore di prova deve essere rappresentativo delle caratteristiche di deterioramento delle emissioni delle famiglie di motori cui saranno applicati, ai fini dell'omologazione, i risultanti fattori di deterioramento. Il costruttore del motore deve selezionare un motore che rappresenti la famiglia di motori, il gruppo di famiglie di motori o la famiglia di sistemi di post-trattamento dei motori, in conformità al punto 3.1.2, per la prova sul programma di accumulo di esercizio di cui al punto 3.2.2; la sua decisione deve essere comunicata all'autorità di omologazione prima dell'inizio di qualsiasi prova.

3.1.4. Se l'autorità di omologazione decide che il peggior caso di emissioni della famiglia di motori, del gruppo di famiglie di motori o della famiglia di sistemi di post-trattamento dei motori è rappresentato meglio da un altro motore, il motore di prova deve essere selezionato di comune accordo tra l'autorità di omologazione e il costruttore.»;

2) il punto 3.2.1 è sostituito dal seguente:

«3.2.1. Aspetti generali

I fattori di deterioramento applicabili a una famiglia di motori, a un gruppo di famiglie di motori o a una famiglia di sistemi di post-trattamento dei motori si ricavano in base ai motori selezionati secondo un programma di accumulo di esercizio che prevede prove periodiche delle emissioni gassose e di particolato per ciascun ciclo di prova applicabile alla categoria di motori, come indicato nell'allegato IV del regolamento (UE) 2016/1628. Nel caso dei cicli di prova transitori non stradali per i motori della categoria NRE («NRTC»), vanno usati solo i risultati del ciclo NRTC con avviamento a caldo («NRTC con avviamento a caldo»).»;

3) al punto 3.2.5.2, il primo paragrafo è sostituito dal seguente:

«Se si usano valori di emissione per famiglie di motori dello stesso gruppo di famiglie di motori o della stessa famiglia di sistemi di post-trattamento che però hanno periodi di durabilità delle emissioni diversi, allora i valori delle emissioni al punto finale del periodo di durabilità delle emissioni vanno ricalcolati per ogni periodo di durabilità delle emissioni, estrapolando o interpolando l'equazione di regressione illustrata al punto 3.2.5.1.»;

4) al punto 3.2.6.1, l'ultimo paragrafo è soppresso;

5) è inserito il seguente punto 3.2.6.1.1:

«3.2.6.1.1. In deroga al punto 3.2.6.1, per il PN è ammesso l'uso di un DF aggiuntivo pari a 0,0 oppure di un DF moltiplicativo pari a 1,0, combinato ai risultati delle precedenti prove con DF che non hanno portato alla determinazione di un valore per il PN, se sono soddisfatte entrambe le seguenti condizioni:

- a) la precedente prova con DF è stata eseguita su un motore dotato di una tecnologia che avrebbe potuto essere inclusa nella stessa famiglia di sistemi di post-trattamento dei motori, conformemente al punto 3.1.2, in qualità di famiglia di motori cui si intende applicare i DF; e
 - b) i risultati della prova sono stati utilizzati in una precedente omologazione rilasciata prima della data applicabile ai fini dell'omologazione UE indicata nell'allegato III del regolamento (UE) 2016/1628.».
-

ALLEGATO IV

L'allegato IV del regolamento delegato (UE) 2017/654 è così modificato:

1) sono inseriti i seguenti punti 2.2.3.1 e 2.2.4:

«2.2.3.1. In deroga al punto 2.2.3, per le (sotto)categorie di motori che non sono sottoposti a cicli di prova transitori non stradali ai fini dell'omologazione UE, la strategia di base per il controllo delle emissioni può individuare i casi in cui si verifichino condizioni di funzionamento transitorie e applicare la corrispondente strategia per il controllo delle emissioni. In questo caso la strategia per il controllo delle emissioni deve essere inclusa nella descrizione completa della strategia di base per il controllo delle emissioni di cui all'allegato I, punto 1.4, del regolamento (UE) 2017/656 e nelle informazioni riservate relative alla strategia per il controllo delle emissioni che figura nell'appendice 2 di tale allegato.

2.2.4. Al momento della prova di omologazione UE il costruttore deve dimostrare al servizio tecnico, sulla base della documentazione di cui al punto 2.6, che il funzionamento della strategia di base per il controllo delle emissioni rispetta le disposizioni della presente parte.»;

2) al punto 2.6, il paragrafo dopo il titolo è soppresso;

3) sono inseriti i seguenti punti 2.6.1 e 2.6.2:

«2.6.1. Il costruttore deve rispettare i requisiti di documentazione stabiliti nell'allegato I, parte A, punto 1.4, del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 e nell'appendice 2 del medesimo allegato.

2.6.2. Il costruttore provvede a che tutti i documenti utilizzati a tal fine siano contrassegnati da un numero di identificazione e riportino la data di rilascio. Egli informa l'autorità di omologazione di qualsiasi variazione dei dati registrati. In tal caso rilascia una versione aggiornata dei documenti interessati, in cui le pagine pertinenti sono contrassegnate chiaramente in modo da indicare la data della revisione e la natura della modifica o, in alternativa, una nuova versione consolidata corredata di un indice contenente una descrizione dettagliata e la data di ciascuna modifica.»;

4) l'appendice 1 è così modificata:

a) il punto 2.2.1 è sostituito dal seguente:

«2.2.1. Il monitoraggio del livello del reagente nel serbatoio deve avvenire in tutte le condizioni in cui la misurazione è tecnicamente fattibile (ad esempio in tutte le condizioni in cui un reagente liquido non sia congelato).»;

b) sono inseriti i seguenti punti 2.2.2 e 2.2.3:

«2.2.2. L'antigelo del reagente deve essere utilizzato a temperature ambientali pari o inferiori a 266 K (– 7 °C).

2.2.3. Tutti gli elementi del sistema diagnostico di controllo degli NO_x diversi da quelli elencati ai punti 2.2.1 e 2.2.2 devono, come minimo, essere operativi nelle condizioni di controllo applicabili di cui al punto 2.4 del presente allegato per ciascuna categoria di motori. Il sistema diagnostico deve rimanere operativo al di fuori di tale intervallo, laddove tecnicamente possibile.»;

c) è inserito il seguente punto 2.3.2.2.4:

«2.3.2.2.4. La valutazione dei criteri di progettazione può avvenire nella camera di prova fredda, utilizzando una macchina mobile non stradale intera o parti rappresentative di quelle destinate a essere montate su una macchina mobile non stradale, oppure con prove sul campo.»;

d) il punto 2.3.2.3 è sostituito dal seguente:

«2.3.2.3. Attivazione del sistema di allerta e di persuasione dell'operatore per un impianto non riscaldato»;

e) sono inseriti i seguenti punti 2.3.2.3.1 e 2.3.2.3.2:

«2.3.2.3.1. Il sistema di allerta dell'operatore di cui ai punti da 4 a 4.9 deve attivarsi se non avviene alcun dosaggio del reagente a una temperatura ambiente ≤ 266 K (– 7 °C).

2.3.2.3.2. Il sistema di persuasione di livello «grave» di cui al punto 5.4 deve attivarsi se, entro un massimo di 70 minuti dall'avviamento del motore, non avviene alcun dosaggio del reagente a una temperatura ambiente ≤ 266 K (– 7 °C).»;

f) i punti 2.3.3, 2.3.3.1 e 2.3.3.2 sono soppressi;

g) al punto 5.2.1.1 è inserita la seguente lettera e bis):

«e bis) una descrizione delle modalità di accesso alle registrazioni di cui alla lettera e) e un metodo di lettura di tali registrazioni devono essere inclusi nella documentazione informativa di cui all'allegato I, parte A, del regolamento (UE) 2017/656;»;

h) il punto 9.5 è sostituito dal seguente:

«9.5. In alternativa ai requisiti di monitoraggio di cui al punto 9.2, il costruttore può monitorare i guasti utilizzando un sensore per gli NO_x posizionato nel sistema di scarico. In tal caso:

a) il valore degli NO_x al quale deve essere rilevato l'NCM non deve superare il valore più basso tra il limite di NO_x applicabile moltiplicato per 2,25 e il limite di NO_x applicabile addizionato di 1,5 g/kWh. Per le sottocategorie di motori con un limite combinato di HC e NO_x, il valore limite degli NO_x applicabile ai fini del presente punto deve essere il valore limite combinato di HC e NO_x ridotto di 0,19 g/kWh;

b) è consentito l'uso di un unico segnale di allerta, comprendente, ove si utilizzino messaggi, l'indicazione «livello di NO_x elevato - causa sconosciuta»,

c) al punto 9.4.1, il numero massimo di ore di funzionamento del motore tra l'attivazione del sistema di allerta dell'operatore e l'attivazione del sistema di persuasione di livello «non grave» deve essere ridotto a 10;

d) al punto 9.4.2, il numero massimo di ore di funzionamento del motore tra l'attivazione del sistema di allerta dell'operatore e l'attivazione del sistema di persuasione di livello «grave» deve essere ridotto a 20.»;

i) i punti da 10.3.1 a 10.3.3.1 sono sostituiti dai seguenti:

«10.3.1. La conformità dell'attivazione del sistema di allerta deve essere dimostrata mediante l'esecuzione di due prove: una relativa alla scarsità di reagente e l'altra riguardante una categoria di guasti individuata nelle parti 7, 8 o 9.

10.3.2. Scelta dei guasti da sottoporre a prova tra quelli di cui alle parti 7, 8 o 9.

10.3.2.1. L'autorità di omologazione deve selezionare una categoria di guasti. Qualora venga selezionato un guasto tra quelli di cui alle parti 7 o 9, si applicano i requisiti aggiuntivi di cui rispettivamente ai punti 10.3.2.2 o 10.3.2.3.

10.3.2.2. Per dimostrare l'attivazione del sistema di allerta in caso di qualità non appropriata del reagente, deve essere scelto un reagente con una diluizione del principio attivo pari almeno a quella comunicata dal costruttore in conformità ai requisiti dei punti da 7 a 7.3.3.

10.3.2.3. Per dimostrare l'attivazione del sistema di allerta in caso di guasti attribuibili a manomissioni secondo la definizione di cui alla parte 9, la scelta deve avvenire in conformità ai requisiti che seguono:

10.3.2.3.1. il costruttore deve fornire all'autorità di omologazione un elenco di tali possibili guasti;

10.3.2.3.2. il guasto da prendere in considerazione nella prova deve essere selezionato dall'autorità di omologazione dall'elenco di cui al punto 10.3.2.3.1.

10.3.3. Dimostrazione

10.3.3.1. Ai fini della presente dimostrazione, deve essere effettuata una prova distinta per la scarsità di reagente e per il guasto selezionato in conformità ai punti da 10.3.2 a 10.3.2.3.2.»;

j) sono inseriti i seguenti punti 10.5 e 10.5.1:

«10.5. Documentazione della dimostrazione

10.5.1. La dimostrazione del sistema NCD deve essere documentata da una relazione dimostrativa, che deve:

a) individuare i guasti esaminati;

b) descrivere la dimostrazione eseguita, compreso il ciclo di prova applicabile;

c) confermare l'attivazione dei sistemi di allerta e di persuasione applicabili, come previsto dal presente regolamento; e

d) essere inclusa nella documentazione informativa di cui all'allegato I, parte A, del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656.»;

k) i punti 11.4.1.1 e 11.4.1.1.1 sono sostituiti dai seguenti:

«11.4.1.1. Per soddisfare i requisiti della presente appendice, il sistema deve prevedere almeno quattro contatori che registrino il numero di ore durante le quali il motore è stato fatto funzionare mentre il sistema individuava uno dei seguenti NCM:

- a) qualità del reagente non appropriata;
- b) interruzione dell'attività di dosaggio del reagente;
- c) valvola EGR ostruita;
- d) guasto del sistema NCD.

11.4.1.1.1. A discrezione del costruttore, possono essere usati uno o più contatori per raggruppare gli NCM descritti al punto 11.4.1.1.»;

l) sono aggiunti i seguenti punti 13.4 e 13.4.1:

«13.4. Documentazione della dimostrazione

13.4.1. La dimostrazione della concentrazione minima accettabile del reagente deve essere documentata da una relazione dimostrativa, che deve:

- a) individuare i guasti esaminati;
- b) descrivere la dimostrazione eseguita, compreso il ciclo di prova applicabile;
- c) confermare che le emissioni inquinanti derivanti da tale dimostrazione non hanno superato la soglia degli NO_x specificata al punto 7.1.1;
- d) essere inclusa nella documentazione informativa di cui all'allegato I, parte A, del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656.»;

5) l'appendice 2 è così modificata:

a) i punti da 2 a 4.5 sono sostituiti dai seguenti:

«2. Requisiti generali

Ai motori che rientrano nel campo di applicazione della presente appendice si applicano i requisiti di cui all'appendice 1, ad eccezione di quanto indicato nelle parti 3 e 4 della presente appendice.

3. Eccezioni ai requisiti di cui all'appendice 1

Per ragioni di sicurezza il sistema di persuasione dell'operatore di cui ai punti 5 e 11.3 dell'appendice 1 non si applica ai motori che rientrano nel campo di applicazione della presente appendice. Il requisito per la memorizzazione dei dati nel computer di bordo di cui al punto 4 della presente appendice si applica ogni qualvolta sia stato attivato il sistema di persuasione in conformità ai punti 2.3.2.3.2, 6.3, 7.3, 8.4 e 9.4 dell'appendice 1.

4. Requisiti per la memorizzazione di incidenti di funzionamento del motore dovuti a un'inadeguata iniezione o qualità del reagente.

4.1. Il computer di bordo deve registrare su una memoria informatica non volatile o su contatori il numero totale e la durata di tutti gli incidenti di funzionamento del motore dovuti a un'inadeguata iniezione o qualità del reagente, in modo da garantire che le informazioni non possano essere cancellate intenzionalmente.

4.1.1. Le autorità nazionali di controllo devono poter leggere tali registrazioni con uno scanner.

4.1.2. Una descrizione delle modalità di accesso alle registrazioni e un metodo di lettura di tali registrazioni devono essere inclusi nella documentazione informativa di cui all'allegato I, parte A, del regolamento (UE) 2017/656.

4.2. La durata di un incidente dovuto a un livello inadeguato di reagente registrato nel computer di bordo in conformità al punto 4.1, in sostituzione del sistema di persuasione di cui al punto 6.3 dell'appendice 1, deve avere inizio nel momento in cui il serbatoio del reagente risulta vuoto, ovvero quando il sistema di dosaggio non può più attingere reagente dal serbatoio, o a qualsiasi livello inferiore al 2,5 % della sua capacità nominale massima, a discrezione del costruttore.

4.3. La durata di un incidente registrato sul computer di bordo, come specificato al punto 4.1, in sostituzione del sistema di persuasione di cui ai punti 6.3, 7.3, 8.4 e 9.4 dell'appendice 1 deve avere inizio nel momento in cui il corrispondente contatore raggiunge il valore per la persuasione di livello «grave» di cui alla tabella 4.4 dell'appendice 1.

- 4.4. La durata di un incidente registrato sul computer di bordo, come specificato al punto 4.1, in sostituzione del sistema di persuasione di cui al punto 2.3.2.3.2 dell'appendice 1, deve avere inizio nel momento in cui sarebbe iniziata l'azione del sistema di persuasione.
- 4.5. La durata di un incidente registrato sul computer di bordo, come specificato al punto 4.1, deve terminare nel momento in cui l'incidente è stato risolto.»;

b) è inserito il seguente punto 4.6:

- «4.6. Nell'effettuare una dimostrazione in conformità alla parte 10.4 dell'appendice 1, occorre rispettare i requisiti applicabili alla dimostrazione del sistema di persuasione di livello «grave», ma la dimostrazione del sistema di persuasione di livello «grave» deve essere sostituita da una dimostrazione della memorizzazione di un incidente di funzionamento del motore dovuto a un'inadeguata iniezione o qualità del reagente.»;

6) l'appendice 4 è così modificata:

a) il punto 2.2.1 è sostituito dal seguente:

- «2.2.1. Il sistema PCD deve, come minimo, essere operativo alle condizioni di controllo applicabili di cui al punto 2.4 dell'allegato IV per ciascuna categoria di motori. Il sistema diagnostico deve rimanere operativo al di fuori di tale intervallo, laddove tecnicamente possibile.»;

b) il punto 3.1 è sostituito dal seguente:

- «3.1. L'OEM deve fornire a tutti gli utilizzatori finali di nuove macchine mobili non stradali istruzioni scritte sul sistema di controllo delle emissioni e sul suo corretto funzionamento, come prescritto nell'allegato XV.»;

c) è inserito il seguente punto 5.4:

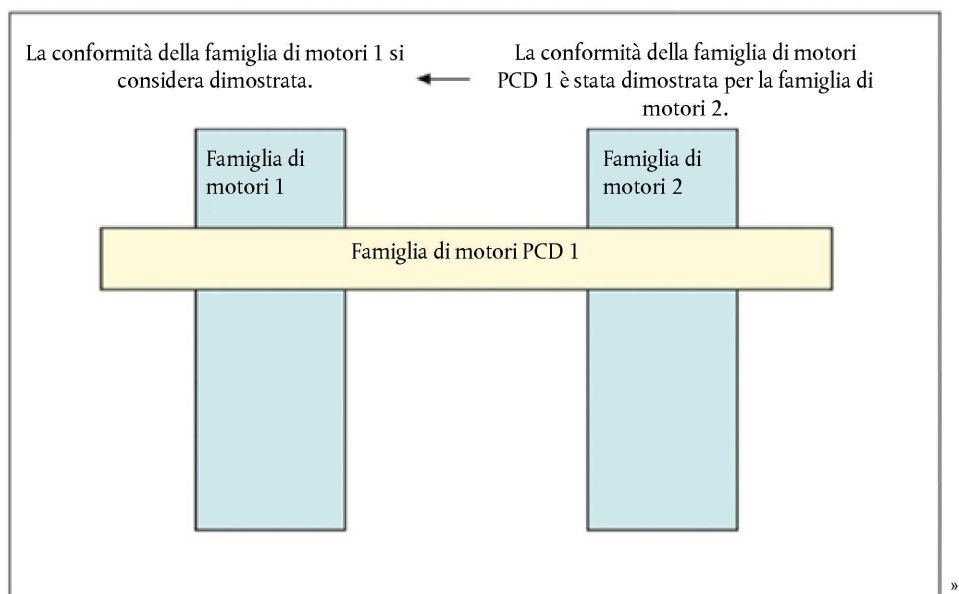
- «5.4. Una descrizione delle modalità di accesso alle registrazioni e un metodo di lettura di tali registrazioni devono essere inclusi nella documentazione informativa di cui all'allegato I, parte A, del regolamento (UE) 2017/656.»;

d) il punto 9.2.1 è sostituito dal seguente:

- «9.2.1. Se i motori di una famiglia di motori appartengono a una famiglia di motori PCD che ha già ottenuto l'omologazione UE a norma del punto 2.3.6 (figura 4.8), la conformità di tale famiglia di motori si ritiene dimostrata senza prove ulteriori, purché il costruttore dimostri all'autorità di omologazione che i sistemi di controllo necessari a soddisfare i requisiti della presente appendice sono simili nell'ambito delle famiglie di motori e di motori PCD considerate.

Figura 4.8.

Conformità di una famiglia di motori PCD precedentemente dimostrata



e) al punto 9.3.3.6.2, la lettera a) è sostituita dalla seguente:

«a) il ciclo di prova richiesto dà luogo a un sistema di controllo capace di funzionare in condizioni reali; e»;

f) sono aggiunti i seguenti punti 9.3.6 e 9.3.6.1:

«9.3.6. Documentazione della dimostrazione

9.3.6.1. La dimostrazione del sistema PCD deve essere documentata da una relazione dimostrativa, che deve:

- a) individuare i guasti esaminati;
 - b) descrivere la dimostrazione eseguita, compreso il ciclo di prova applicabile;
 - c) confermare l'attivazione dei sistemi di allerta applicabili, come previsto dal presente regolamento;
 - d) essere inclusa nella documentazione informativa di cui all'allegato I, parte A, del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656.»
-

ALLEGATO V

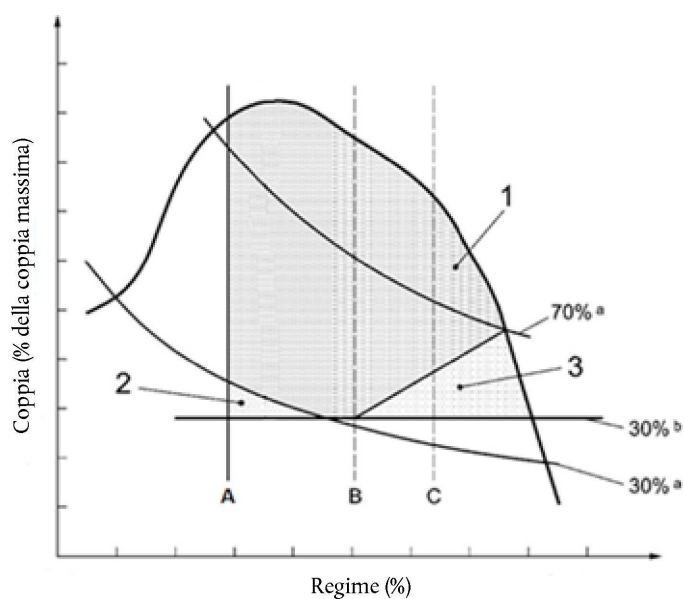
L'allegato V del regolamento delegato (UE) 2017/654 è così modificato:

1) il punto 2.1.2 è così modificato:

a) la figura 5.2 è sostituita dalla seguente:

«Figura 5.2.

Superficie di controllo per i motori a regime variabile della categoria NRE con potenza netta massima < 19 kW e motori a regime variabile della categoria IWA con potenza netta massima < 300 kW e regime C < 2 400 giri/min



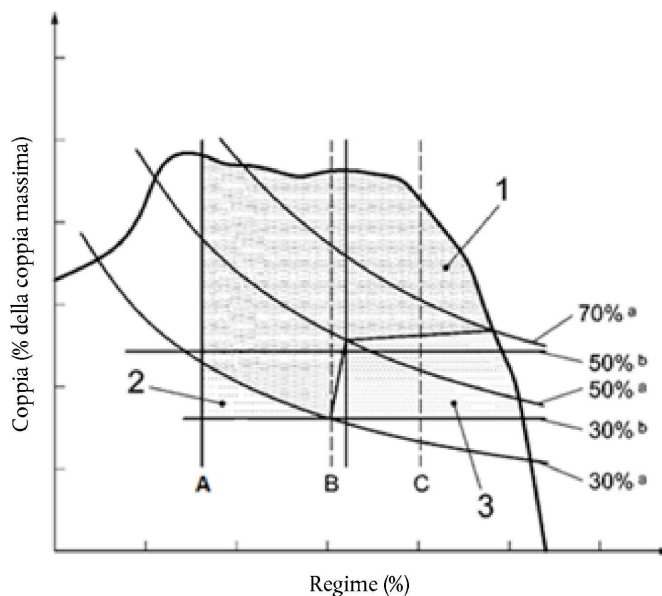
Legenda

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. Superficie di controllo del motore | 2 Area di esclusione per tutte le emissioni |
| 3. Area di esclusione per il PM | ^a % della potenza netta massima |
| ^b % della coppia massima; | |

b) la figura 5.3 è sostituita dalla seguente:

«Figura 5.3.

Superficie di controllo per i motori a regime variabile della categoria NRE con potenza netta massima < 19 kW e motori a regime variabile della categoria IWA con potenza netta massima < 300 kW e regime $C \geq 2\,400$ giri/min



Legenda

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. Superficie di controllo del motore | 2 Area di esclusione per tutte le emissioni |
| 3. Area di esclusione per il PM | a % della potenza netta massima |
| | b % della coppia massima; |

2) è inserito il seguente punto 3.1:

«3.1. Ai fini della selezione casuale del campione prevista al punto 3, devono essere usati metodi statistici di randomizzazione riconosciuti.»;

3) il punto 4 è così modificato:

a) la frase introduttiva è sostituita dalla seguente:

«La prova deve essere eseguita immediatamente dopo il ciclo NRSC applicabile nel modo seguente;»;

b) la lettera a) è sostituita dalla seguente:

«a) la prova dei punti della coppia e del regime scelti a caso deve essere eseguita, a seconda dei casi, immediatamente dopo la sequenza di prova NRSC in modalità discreta di cui all'allegato VI, punto 7.8.1.2, lettere da a) a e), ma prima delle procedure successive alla prova di cui alla lettera f), oppure dopo la sequenza di prova sul ciclo di prova stazionario non stradale modale con rampe di transizione («RMC») di cui all'allegato VI, punto 7.8.2.3, lettere da a) a d), ma prima delle procedure successive alla prova di cui alla lettera e);»;

c) le lettere e) e f) sono sostituite dalle seguenti:

«e) per il calcolo della sommatoria delle emissioni gassose e, se del caso, del PN il valore N_{mode} si fissa a 1 e si usa un fattore di ponderazione pari a 1 nelle equazioni 7-64 o 7-131 e 7-178;

f) per i calcoli del PM si usa il metodo a filtri multipli; per il calcolo della sommatoria il valore N_{mode} si fissa a 1 e si usa un fattore di ponderazione pari a 1 nelle equazioni 7-67 o 7-134.»;

4) è aggiunto il seguente punto 5:

«5. Rigenerazione

Nel caso in cui si verifichi un evento di rigenerazione durante o immediatamente prima della procedura di cui al punto 4, al termine di tale procedura la prova può essere annullata su richiesta del costruttore, indipendentemente dalla causa della rigenerazione. In questo caso la prova deve essere ripetuta. Si usano gli stessi punti della coppia e del regime anche se l'ordine di marcia può essere modificato. Non si considera necessario ripetere i punti della coppia e del regime per i quali è già stato ottenuto un esito favorevole. Per ripetere la prova occorre utilizzare la seguente procedura:

- a) il motore deve funzionare in modo da garantire che sia completato l'evento di rigenerazione e, se del caso, che sia stato ripristinato il carico di particolato carbonioso nel sistema di post-trattamento del particolato;
 - b) la procedura di riscaldamento del motore deve essere eseguita conformemente al punto 7.8.1.1 dell'allegato VI;
 - c) la procedura di prova di cui al punto 4 deve essere ripetuta a partire dalla fase di cui al punto 4, lettera b).».
-

ALLEGATO VI

L'allegato VI del regolamento delegato (UE) 2017/654 è così modificato:

1) il punto 1 è sostituito dal seguente:

«1. **Introduzione**

Il presente allegato descrive il metodo per la determinazione delle emissioni di inquinanti gassosi e di particolato inquinante prodotte dal motore sottoposto a prova e le specifiche relative alle apparecchiature di misurazione. A partire dalla parte 6, la numerazione del presente allegato rispecchia quella del regolamento tecnico mondiale n. 11 (*) (GTR 11) e del regolamento UNECE n. 96, serie di modifiche 04 (**), allegato 4B. Alcuni punti del regolamento GTR 11 non sono tuttavia necessari nel presente allegato o sono stati modificati alla luce del progresso tecnico.

(*) Regolamento tecnico mondiale n. 11 sulle emissioni dei motori di trattori agricoli e forestali e di macchine mobili non stradali nell'ambito del Registro mondiale creato il 18 novembre 2004 a norma dell'articolo 6 dell'Accordo relativo all'approvazione di regolamenti tecnici applicabili a livello mondiale ai veicoli a motore, agli accessori e alle parti che possono essere installati e/o utilizzati sui veicoli a motore.

(**) Regolamento n. 96 della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE) — Disposizioni uniformi relative all'omologazione dei motori ad accensione spontanea destinati a essere montati sui trattori agricoli e forestali e sulle macchine mobili non stradali, per quanto riguarda l'emissione di inquinanti prodotti dal motore.»;

2) al punto 5.1, il secondo, il terzo e il quarto paragrafo sono sostituiti dai seguenti:

«I valori misurati di inquinanti gassosi, di particolato inquinante e di CO₂ emessi dal motore si riferiscono alle emissioni specifiche al banco frenato in grammi per chilowattora (g/kWh) o, per il PN, in numero per chilowattora (#/kWh).

Gli inquinanti gassosi e il particolato inquinante da misurare sono gli stessi per i quali sono applicabili valori limite alla sottocategoria di motori sottoposti a prova, come stabilito nell'allegato II del regolamento (UE) 2016/1628. I risultati, comprendenti:

- a) le emissioni dal basamento determinate conformemente alla parte 6.10, se pertinenti,
- b) i fattori di aggiustamento per la rigenerazione periodica del sistema di post-trattamento, determinati conformemente alla parte 6.6, se pertinenti, e
- c) nell'ultima fase del calcolo, il fattore di deterioramento determinato conformemente all'allegato III,

non devono superare i valori limite applicabili.

Le emissioni di CO₂ devono essere misurate e registrate per tutte le sottocategorie di motori come previsto dall'articolo 43, paragrafo 4, del regolamento (UE) 2016/1628.»;

3) il punto 5.2.5.1.1 è sostituito dal seguente:

«5.2.5.1.1. Calcolo dell'MTS

Al fine di calcolare l'MTS, occorre eseguire la procedura di mappatura in transitorio conformemente al punto 7.4. L'MTS è quindi determinato in base ai valori mappati del regime rispetto alla potenza del motore. L'MTS si calcola applicando una delle seguenti opzioni:

- a) calcolo basato su valori a basso e ad alto regime

$$MTS = n_{lo} + 0,95 \cdot (n_{hi} - n_{lo}) \quad (6-1)$$

dove:

n_{hi} è l'alto regime secondo la definizione di cui all'articolo 1, paragrafo 12, e

n_{lo} è il basso regime secondo la definizione di cui all'articolo 1, paragrafo 13

- b) calcolo basato sul metodo del vettore più lungo

$$MTS = n_i \quad (6-2)$$

dove:

n_i è la media tra il regime minimo e il regime massimo alla quale $(n_{normi}^2 + P_{normi}^2)$ è uguale al 98 % del valore massimo di $(n_{normi}^2 + P_{normi}^2)$.

Se esiste un solo regime al quale $(n_{\text{normi}}^2 + P_{\text{normi}}^2)$ è uguale al 98 % del valore massimo di $(n_{\text{normi}}^2 + P_{\text{normi}}^2)$:

$$\text{MTS} = n_i \quad (6-3)$$

dove:

n_i è il regime al quale si verifica il valore massimo di $(n_{\text{normi}}^2 + P_{\text{normi}}^2)$

dove:

n è il regime del motore

i è una variabile di indicizzazione che rappresenta un valore registrato della mappa del motore

n_{normi} è il regime del motore normalizzato mediante divisione per n_{pmax}

P_{normi} è la potenza del motore normalizzata mediante divisione per P_{max}

n_{pmax} è la media tra il regime minimo e il regime massimo alla quale la potenza è uguale al 98 % di P_{max} .

Va applicata l'interpolazione lineare tra i valori mappati per determinare:

- i) i regimi ai quali la potenza è uguale al 98 % di P_{max} . Se esiste un solo regime al quale la potenza è uguale al 98 % di P_{max} , allora n_{pmax} sarà il regime al quale si ottiene P_{max} ;
- ii) i regimi ai quali $(n_{\text{normi}}^2 + P_{\text{normi}}^2)$ è uguale al 98 % del valore massimo di $(n_{\text{normi}}^2 + P_{\text{normi}}^2)$;

4) il punto 5.2.5.2 è così modificato:

a) il primo paragrafo è sostituito dal seguente:

«Il regime nominale è definito all'articolo 3, paragrafo 29, del regolamento (UE) 2016/1628. Il regime nominale per i motori a regime variabile soggetti a una prova delle emissioni, diversi da quelli sottoposti agli NRSC a regime variabile definiti all'articolo 1, paragrafo 31, del presente regolamento, deve essere determinato in base alla procedura di mappatura applicabile di cui al punto 7.6 del presente allegato. Il regime nominale per i motori a regime variabile soggetti ad un NRSC a regime costante deve essere dichiarato dal costruttore in base alle caratteristiche del motore. Il regime nominale per i motori a regime costante deve essere dichiarato dal costruttore in base alle caratteristiche del regolatore. Qualora si sottoponga alla prova delle emissioni un tipo di motore in grado di funzionare a regimi alternativi, come previsto dall'articolo 3, paragrafo 21, del regolamento (UE) 2016/1628, soggetto a una prova delle emissioni, ciascun regime alternativo deve essere dichiarato e sottoposto a prova.»

b) il terzo paragrafo è sostituito dal seguente:

«Per i motori della categoria NRSh il regime di prova al 100 % deve corrispondere al regime nominale ± 350 giri/min dichiarato dal costruttore.»

5) il punto 5.2.5.3 è così modificato:

a) la frase introduttiva del primo paragrafo è sostituita dalla seguente:

«Ove necessario, il regime di coppia massima determinato in base alla curva di coppia massima stabilita secondo la procedura applicabile di mappatura del motore di cui al punto 7.6.1 o 7.6.2 deve essere uno dei seguenti:»

b) nell'ultimo paragrafo, i termini «i motori della categoria NRS e NRSh» sono sostituiti dai termini «i motori della categoria NRS»;

6) al punto 6.2, il primo paragrafo è sostituito dal seguente:

«Deve essere utilizzato un sistema di raffreddamento dell'aria di sovralimentazione con una capacità totale dell'aria aspirata che rappresenti l'installazione in condizioni d'uso dei motori. Ogni sistema di laboratorio di raffreddamento dell'aria di sovralimentazione deve essere progettato per ridurre al minimo la condensa. La condensa accumulata deve essere drenata; tutte le condotte di drenaggio devono essere chiuse ermeticamente prima delle prove delle emissioni e rimanere chiuse durante la prova delle emissioni. Le condizioni del refrigerante devono essere mantenute come segue:

a) occorre mantenere una temperatura di almeno 293 K (20 °C) all'ingresso del sistema di raffreddamento dell'aria di sovralimentazione per tutta la durata della prova;

- b) a regime nominale e a pieno carico, la portata del refrigerante deve essere regolata in modo che l'aria raggiunga una temperatura corrispondente al valore indicato dal costruttore $\pm 5 \text{ K}$ ($\pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$) dopo l'uscita del sistema di raffreddamento dell'aria di sovralimentazione. La temperatura dell'aria all'uscita va misurata nella posizione specificata dal costruttore. Questo valore preimpostato (set point) della portata del refrigerante deve essere utilizzato per tutta la prova;
- c) se il costruttore del motore specifica i limiti di perdita di pressione dell'aria di sovralimentazione che attraversa il sistema di raffreddamento, è necessario garantire che la perdita di pressione dell'aria di sovralimentazione che attraversa il sistema di raffreddamento alle condizioni del motore specificate dal costruttore rientri in tali limiti. La perdita di pressione va misurata nei punti indicati dal costruttore.»;
- 7) il punto 6.3.4 è sostituito dal seguente:
- «6.3.4. Determinazione della potenza ausiliaria
- Ove applicabile in conformità ai punti 6.3.2 e 6.3.3, i valori della potenza ausiliaria e il metodo di misurazione/calcolo usato per determinare tale potenza devono essere forniti dal costruttore del motore per tutta la zona di funzionamento dei cicli di prova applicabili e devono essere approvati dall'autorità di omologazione.»;
- 8) il punto 6.6.2.3 è così modificato:
- a) l'ultima frase del primo paragrafo è sostituita dalla seguente:
- «L'esatta procedura di determinazione di tale frequenza deve essere approvata dall'autorità di omologazione in base a criteri di buona pratica ingegneristica.»;
- b) il titolo della figura 6.1 è sostituito dal seguente:
- «Figura 6.1
- Schema di rigenerazione non frequente con un numero n di misurazioni e un numero n_r di misurazioni durante la rigenerazione»;**
- c) l'equazione 6-9 e la relativa legenda sono sostituite dalle seguenti:
- $$\bar{e}_w = \frac{n \cdot \bar{e} + n_r \cdot \bar{e}_r}{n + n_r} \quad (6-9)$$
- dove:
- n è il numero di prove in cui non avviene la rigenerazione
- n_r è il numero di prove in cui avviene la rigenerazione (almeno una prova)
- $\bar{e}$ è l'emissione specifica media di una prova in cui non avviene la rigenerazione [g/kWh o #/kWh]
- $\bar{e}_r$ è l'emissione specifica media di una prova in cui avviene la rigenerazione [g/kWh o #/kWh];
- d) le equazioni 6-10 e 6-11 sono sostituite dalle seguenti:
- $$k_{ru,m} = \frac{\bar{e}_w}{\bar{e}} \quad (\text{fattore di aggiustamento verso l'alto}) \quad (6-10)$$
- $$k_{rd,m} = \frac{\bar{e}_w}{\bar{e}_r} \quad (\text{fattore di aggiustamento verso il basso}) \quad (6-11);$$
- a) le equazioni 6-12 e 6-13 sono sostituite dalle seguenti:
- $$k_{ru,a} = \bar{e}_w - \bar{e} \quad (\text{fattore di aggiustamento verso l'alto}) \quad (6-12)$$
- $$k_{rd,a} = \bar{e}_w - \bar{e}_r \quad (\text{fattore di aggiustamento verso il basso}) \quad (6-13);$$
- 9) al punto 6.6.2.4, terzo paragrafo, la lettera b) è sostituita dalla seguente:
- «b) su richiesta del costruttore, l'autorità di omologazione può tenere conto degli eventi di rigenerazione in modo diverso rispetto a quanto stabilito alla lettera a). Tuttavia quest'opzione si applica solo agli eventi che hanno una frequenza rara e che non possono essere trattati utilizzando i fattori di aggiustamento di cui al punto 6.6.2.3.»;
- 10) il punto 7.3.1.1 è così modificato:
- a) il titolo è sostituito dal seguente:
- «7.3.1.1. Requisiti generali per il preconditionamento del sistema di campionamento e del motore»;

b) è aggiunto il seguente paragrafo:

«I motori dotati di un sistema di post-trattamento possono funzionare prima del preconditionamento specifico per ciclo di cui ai punti da 7.3.1.1.1 a 7.3.1.1.4, in modo da rigenerare il sistema di post-trattamento e, se del caso, ripristinare il carico di particolato carbonioso nel sistema di post-trattamento del particolato.»;

11) il punto 7.3.1.1.5 è soppresso.

12) i punti da 7.3.1.2 a 7.3.1.5 sono sostituiti dai seguenti:

«7.3.1.2. Raffreddamento del motore (NRTC)

Il raffreddamento può essere ottenuto in modo naturale o forzato. Per il raffreddamento forzato vanno utilizzati sistemi conformi ai criteri di buona pratica ingegneristica per inviare aria di raffreddamento sul motore, far circolare olio freddo nel sistema di lubrificazione del motore, sottrarre calore dal fluido refrigerante nel sistema di raffreddamento del motore e sottrarre calore dal sistema di post-trattamento dei gas di scarico. Nel caso del raffreddamento forzato del sistema di post-trattamento, l'aria di raffreddamento non deve essere applicata fino a quando la temperatura del sistema di post-trattamento non sia scesa al di sotto della temperatura di attivazione catalitica. Non è ammesso l'uso di procedure di raffreddamento che determinino emissioni non rappresentative.

7.3.1.3. Verifica della contaminazione da HC

Se vi è il sospetto di una contaminazione essenziale da HC del sistema di misurazione dei gas di scarico, detta contaminazione può essere controllata con un gas di azzeramento e quindi corretta. Se è necessario controllare il livello di contaminazione del sistema di misurazione e del sistema HC di fondo, tale controllo deve essere effettuato nelle 8 ore precedenti l'inizio di ogni ciclo di prova. I valori vanno registrati ai fini di una correzione successiva. Prima di tale controllo è necessario controllare le perdite e tarare l'analizzatore FID.

7.3.1.4. Preparazione delle apparecchiature di misurazione per il campionamento

Prima di avviare il campionamento delle emissioni vanno eseguite le azioni di seguito elencate:

- a) nelle 8 ore precedenti il campionamento delle emissioni, controllare le perdite in conformità al punto 8.1.8.7;
- b) per il campionamento per lotti, collegare dispositivi di stoccaggio puliti, quali sacchetti svuotati o filtri tarati;
- c) avviare tutti gli strumenti di misurazione secondo le istruzioni del costruttore e i criteri di buona pratica ingegneristica;
- d) avviare i sistemi di diluizione, le pompe di campionamento, le ventole di raffreddamento e il sistema di raccolta dati;
- e) regolare le portate del campione ai livelli auspicati utilizzando, se lo si desidera, il flusso del bypass;
- f) preriscaldare o preraffreddare gli scambiatori di calore nel sistema di campionamento per portarli entro i rispettivi intervalli di temperatura di funzionamento per la prova;
- g) consentire ai componenti riscaldati o raffreddati quali linee di campionamento, filtri, refrigeranti e pompe di stabilizzarsi alle rispettive temperature di funzionamento;
- h) accendere il flusso del sistema di diluizione dei gas di scarico almeno 10 minuti prima della sequenza di prova;
- i) tarare gli analizzatori di gas e azzerare gli analizzatori continui, secondo la procedura di cui al punto 7.3.1.5;
- j) azzerare o riazzerare i dispositivi elettronici integrati prima dell'inizio di ciascun intervallo di prova.

7.3.1.5. Taratura degli analizzatori di gas

È necessario selezionare gli intervalli appropriati dell'analizzatore di gas. È consentito utilizzare analizzatori delle emissioni con commutazione dell'intervallo automatica o manuale. Durante un ciclo di prova transitorio (NRTC o LSI-NRTC) o RMC e durante un periodo di campionamento di un'emissione gassosa alla fine di ogni prova NRSC in modalità discreta, l'intervallo degli analizzatori delle emissioni non deve essere modificato. Allo stesso modo, durante il ciclo di prova non devono essere commutati i guadagni degli amplificatori operazionali analogici di un analizzatore.

Tutti gli analizzatori continui devono essere sottoposti a una taratura dello zero e dello span utilizzando gas che abbiano una tracciabilità internazionale e che soddisfino le specifiche di cui al punto 9.5.1. La taratura dello span degli analizzatori FID deve essere effettuata sulla base di un numero di carbonio pari a uno (C1).»;

13) è inserito il seguente punto 7.3.1.6:

«7.3.1.6. Precondizionamento e taratura del filtro antiparticolato (PM)

Le procedure per il precondizionamento e la taratura del filtro antiparticolato devono essere effettuate conformemente al punto 8.2.3.»;

14) il punto 7.4 è sostituito dal seguente:

«7.4. Cicli di prova

La prova di omologazione deve essere eseguita utilizzando il ciclo NRSC adatto e, se del caso, il ciclo NRTC o LSI-NRTC, come specificato all'articolo 18 del regolamento (UE) 2016/1628 e nell'allegato IV del medesimo regolamento. Le specifiche tecniche e le caratteristiche dei cicli NRSC, NRTC e LSI-NRTC sono stabilite nell'allegato XVII del presente regolamento e il metodo per determinare le impostazioni della coppia, della potenza e del regime di tali cicli è descritto nella parte 5.2.»;

15) il punto 7.5 è così modificato:

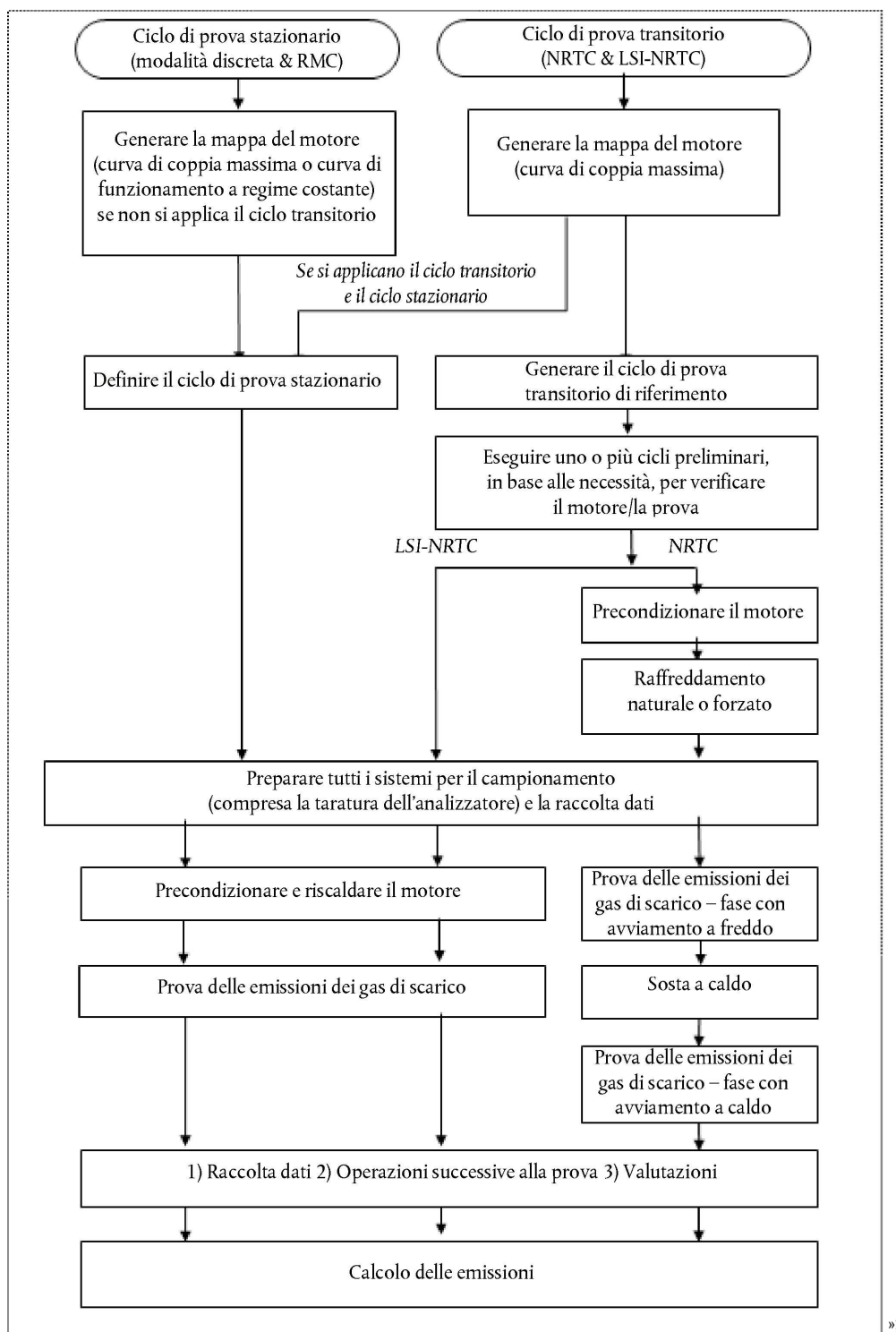
a) al primo paragrafo, la lettera h) è sostituita dalla seguente:

«h) precondizionare, pesare (peso a vuoto), caricare, ricondizionare e ripesare (peso carico) i filtri antiparticolato, quindi valutare i campioni in conformità alle procedure precedenti (punto 7.3.1.6) e successive (punto 7.3.2.2) alla prova;»;

b) la figura 6.4 è sostituita dalla seguente:

«Figura 6.4

Sequenza di prova



16) al punto 7.5.1.2, le lettere a) e b) sono sostituite dalle seguenti:

- «a) Se il motore si arresta in qualsiasi momento durante l'NRTC con avviamento a freddo, l'intera prova deve essere annullata.
- b) Se il motore si arresta in qualsiasi momento durante l'NRTC con avviamento a caldo, deve essere annullata soltanto questa parte della prova. Il motore deve essere stabilizzato in conformità al punto 7.8.3 e la prova con avviamento a caldo deve essere ripetuta. In questo caso non è necessario ripetere la prova con avviamento a freddo.»;

17) il punto 7.8.1.2 è così modificato:

a) la lettera b) è sostituita dalla seguente:

«b) ogni modalità ha una durata di almeno 10 minuti. In ogni modalità il motore deve essere stabilizzato per almeno 5 minuti. Le emissioni gassose e, se del caso, il PN devono essere campionati per un intervallo di tempo da 1 a 3 minuti al termine di ogni modalità e le emissioni di PM devono essere campionate in conformità alla lettera c).

In deroga al paragrafo precedente, quando si sottopongono a prova motori ad accensione comandata che utilizzano i cicli G1, G2 o G3 o si effettuano misurazioni in conformità all'allegato V del presente regolamento, ogni modalità ha una durata di almeno 3 minuti. In tal caso le emissioni gassose e, se del caso, il PN devono essere campionati durante almeno gli ultimi 2 minuti di ogni modalità e le emissioni di PM devono essere campionate in conformità alla lettera c). La durata della modalità e il tempo di campionamento possono essere prolungati per migliorare l'accuratezza.

La durata della modalità deve essere registrata e dichiarata.»;

b) alla lettera c), il primo paragrafo è sostituito dal seguente:

«per le emissioni di PM, il relativo campionamento può essere effettuato sia con il metodo a filtro singolo, sia con il metodo a filtri multipli. Poiché i risultati dei metodi possono differire leggermente, insieme ai risultati deve essere dichiarato il metodo utilizzato.»;

18) al punto 7.8.2.4, l'ultima frase del primo paragrafo è sostituita dalla seguente:

«Per le prove condotte su motori con potenza di riferimento superiore a 560 kW è possibile utilizzare le tolleranze della linea di regressione di cui alla tabella 6.2 e la cancellazione di punti di cui alla tabella 6.3.»;

19) al punto 7.8.3.5, la tabella 6.3 è sostituita dalla seguente:

«Tabella 6.3

Cancellazioni di punti ammesse nell'analisi di regressione

Evento	Condizioni (n = regime del motore, T = coppia)	Cancellazioni di punti ammesse
Richiesta minima da parte dell'operatore (punto di minimo)	$n_{\text{ref}} = n_{\text{idle}}$ e $T_{\text{ref}} = 0 \%$ e $T_{\text{act}} > (T_{\text{ref}} - 0,02 T_{\text{maxmappedtorque}})$ e $T_{\text{act}} < (T_{\text{ref}} + 0,02 T_{\text{maxmappedtorque}})$	regime e potenza
Richiesta minima da parte dell'operatore	$n_{\text{act}} \leq 1,02 n_{\text{ref}}$ e $T_{\text{act}} > T_{\text{ref}}$ o $n_{\text{act}} > n_{\text{ref}}$ e $T_{\text{act}} \leq T_{\text{ref}}$ o $n_{\text{act}} > 1,02 n_{\text{ref}}$ e $T_{\text{ref}} < T_{\text{act}} \leq (T_{\text{ref}} + 0,02 T_{\text{maxmappedtorque}})$	potenza e coppia o potenza e regime
Richiesta massima da parte dell'operatore	$n_{\text{act}} < n_{\text{ref}}$ e $T_{\text{act}} \geq T_{\text{ref}}$ o $n_{\text{act}} \geq 0,98 n_{\text{ref}}$ e $T_{\text{act}} < T_{\text{ref}}$ o $n_{\text{act}} < 0,98 n_{\text{ref}}$ e $T_{\text{ref}} > T_{\text{act}} \geq (T_{\text{ref}} - 0,02 T_{\text{maxmappedtorque}})$	potenza e coppia o potenza e regime

dove:

n_{ref} è il regime di riferimento (cfr. parte 7.7.2),

n_{idle} è il regime minimo,

n_{act} è il regime effettivo (misurato),

T_{ref} è la coppia di riferimento (cfr. parte 7.7.2),

T_{act} è la coppia effettiva (misurata),

$T_{\text{maxmappedtorque}}$ è il valore massimo della coppia sulla curva della coppia a pieno carico mappata in conformità alla parte 7.6.»;

20) al punto 8.1.2, la tabella 6.4 è così modificata:

a) la riga relativa al punto 8.1.11.4 è sostituita dalla seguente:

«8.1.11.4: penetrazione di NO ₂ nell'essiccatore del campione (refrigerante)	Al momento dell'installazione iniziale e dopo manutenzioni importanti.»;
---	--

b) la riga relativa al punto 8.1.12.1 è sostituita dalla seguente:

«8.1.12: verifica dell'essiccatore del campione	Per i dispositivi di raffreddamento termico: al momento dell'installazione e dopo manutenzioni importanti. Per membrane osmotiche: al momento dell'installazione, entro 35 giorni dalla prova e dopo manutenzioni importanti.»;
---	---

21) il punto 8.1.7 è sostituito dal seguente:

«8.1.7. Misurazione dei parametri del motore e delle condizioni ambientali

Occorre applicare procedure di qualità interne basate su standard nazionali o internazionali riconosciuti. In caso contrario vanno applicate le procedure che seguono.»;

22) al punto 8.1.8.4.1, lettera f), il primo paragrafo è sostituito dal seguente:

«È possibile rimuovere in alternativa il tubo di Venturi a flusso critico (CFV) o il tubo di Venturi subsonico (SSV) dalla posizione permanente per la taratura, purché siano rispettati i seguenti requisiti quando i suddetti tubi sono installati nel dispositivo CVS:»;

23) al punto 8.1.8.5.1, lettera a), il sottopunto iv) è sostituito dal seguente:

«iv) deve essere eseguita la verifica della contaminazione da idrocarburi nel sistema di campionamento conformemente al punto 7.3.1.3;»;

24) al punto 8.1.8.5.4, la prima e la seconda frase dopo il titolo sono sostituite dalle seguenti:

«La verifica dell'integrità dal lato in depressione del sistema di campionamento degli HC può essere eseguita conformemente alla lettera g). Se si applica questa procedura, si può usare la procedura di contaminazione degli HC di cui al punto 7.3.1.3.»;

25) il punto 8.1.8.5.8 è soppresso;

26) il punto 8.1.9.1.2 è sostituito dal seguente:

«8.1.9.1.2. Principi di misurazione

L'H₂O può interferire con la risposta di un analizzatore NDIR al CO₂. Se l'analizzatore NDIR usa algoritmi di compensazione che utilizzano le misurazioni di altri gas per soddisfare la verifica dell'interferenza, tali misurazioni vanno eseguite contemporaneamente per provare gli algoritmi di compensazione durante la verifica dell'interferenza dell'analizzatore.»;

27) al punto 8.1.9.1.4, la lettera b) è sostituita dalla seguente:

«b) creare un gas di prova umidificato facendo gorgogliare aria di azzeramento conforme alle specifiche stabilite al punto 9.5.1 attraverso acqua distillata in un dispositivo sigillato. Se il campione non viene fatto passare attraverso un essiccatore, controllare la temperatura del dispositivo per generare un tenore di H₂O nel gas di prova pari almeno al massimo previsto durante le prove. Se il campione viene fatto passare attraverso un essiccatore durante la prova, controllare la temperatura del dispositivo per generare un tenore di H₂O nel gas di prova pari almeno al massimo previsto all'uscita dell'essiccatore, conformemente al punto 9.3.2.3.1.1;»

28) al punto 8.1.9.2.4, la lettera b) è sostituita dalla seguente:

«b) creare un gas di prova CO₂ umidificato facendo gorgogliare un gas di span CO₂ attraverso acqua distillata in un dispositivo sigillato. Se il campione non viene fatto passare attraverso un essiccatore, controllare la temperatura del dispositivo per generare un tenore di H₂O nel gas di prova pari almeno al massimo previsto durante le prove. Se il campione viene fatto passare attraverso un essiccatore durante la prova, controllare la temperatura del dispositivo per generare un tenore di H₂O nel gas di prova pari almeno al massimo previsto all'uscita dell'essiccatore, conformemente al punto 9.3.2.3.1.1. Usare una concentrazione del gas di span CO₂ pari almeno alla concentrazione massima prevista durante le prove.»

29) il punto 8.1.10.1.3 è così modificato:

a) alla lettera b), l'ultima frase è sostituita dalla seguente:

«Dopo aver impostato nel FID le portate di carburante e di aria raccomandate dal costruttore, introdurre nell'analizzatore un gas di span;»;

b) la lettera c) è così modificata:

i) il sottopunto i) è sostituito dal seguente:

«i) determinare la risposta a un dato flusso di carburante nel FID in base alla differenza tra la risposta al gas di span e la risposta al gas di zero;»;

ii) al sottopunto ii), l'ultima frase è sostituita dalla seguente:

«Registrazione le risposte di span e di zero a questi flussi di carburante nel FID;»

30) al punto 8.1.10.2.4, lettera a), la seconda frase è soppressa;

31) il punto 8.1.11.1.5 è così modificato:

a) la lettera e) è sostituita dalla seguente:

«e) umidificare il gas di span NO facendolo gorgogliare attraverso l'acqua distillata in un dispositivo sigillato. Se per questa prova di verifica il campione di gas di span NO umidificato non passa attraverso un essiccatore, la temperatura del dispositivo deve essere controllata in modo da generare un livello di H₂O approssimativamente uguale alla frazione molare massima di H₂O prevista durante la prova delle emissioni. Se il gas di span NO umidificato non passa attraverso un essiccatore del campione, i calcoli della verifica dell'attenuazione di cui al punto 8.1.11.2.3 riportano l'attenuazione dell'H₂O misurata alla frazione molare massima di H₂O prevista durante la prova delle emissioni. Se per questa prova di verifica il campione di gas di span NO umidificato passa attraverso un essiccatore durante la prova, controllare che la temperatura del dispositivo sia regolata in modo da generare un tenore di H₂O nel gas di span pari almeno al massimo previsto all'uscita dell'essiccatore, conformemente al punto 9.3.2.3.1.1. In questo caso i calcoli di verifica dell'attenuazione di cui al punto 8.1.11.2.3 non si riportano all'attenuazione dell'H₂O misurata;»;

b) alla lettera f), l'ultima frase è sostituita dalla seguente: «Si noti che l'essiccatore del campione deve superare la verifica di cui al punto 8.1.12;»

32) al punto 8.1.11.3.4, lettera g), la frase introduttiva è sostituita dalla seguente:

«moltiplicare la differenza per il rapporto tra la concentrazione media di HC prevista e la concentrazione di HC misurata durante la verifica. L'analizzatore supera la verifica dell'interferenza di cui al presente punto se il risultato è pari a ± 2 % della concentrazione di NO_x prevista al valore limite delle emissioni, come illustrato nell'equazione 6-25;»;

33) al punto 8.1.11.4.2, i termini «bagno di raffreddamento» sono sostituiti dai termini «essiccatore del campione»;

34) il punto 8.1.12 è sostituito dal seguente:

«8.1.12. Verifica dell'essiccatore del campione

Se si usa un sensore dell'umidità per il monitoraggio continuo del punto di rugiada all'uscita dell'essiccatore del campione, questo controllo non si applica fintanto che si garantisce che l'umidità all'uscita dell'essiccatore è inferiore ai valori minimi usati per i controlli di attenuazione, interferenza e compensazione.

Se si utilizza un essiccatore del campione autorizzato al punto 9.3.2.3.1 per rimuovere l'acqua dal gas campione, la prestazione dei dispositivi di raffreddamento termico deve essere verificata al momento dell'installazione e dopo manutenzioni importanti. Per gli essiccatori a membrana osmotica la prestazione deve essere verificata al momento dell'installazione, dopo manutenzioni importanti ed entro 35 giorni dalla prova.

L'acqua può inibire la capacità dell'analizzatore di misurare correttamente il componente d'interesse dei gas di scarico; pertanto l'acqua viene talvolta rimossa prima che il gas campione raggiunga l'analizzatore. Ad esempio l'acqua può interferire negativamente sulla risposta agli NO_x di un analizzatore CLD mediante un'attenuazione per collisione e può interferire positivamente su un analizzatore NDIR causando una risposta simile al CO.

L'essiccatore del campione deve soddisfare le specifiche di cui al punto 9.3.2.3.1 per il punto di rugiada, T_{dew} , e la pressione assoluta, p_{total} , a valle dell'essiccatore a membrana osmotica o del dispositivo di raffreddamento termico.

Occorre applicare la seguente procedura di verifica dell'essiccatore del campione per determinarne la prestazione; in alternativa deve essere elaborato un protocollo diverso in base alla buona pratica ingegneristica:

- i) effettuare i collegamenti necessari mediante tubature in politetrafluoroetilene («PTFE») o in acciaio inossidabile;
- ii) umidificare l' N_2 o l'aria purificata facendoli gorgogliare attraverso l'acqua distillata in un dispositivo sigillato che umidifica il gas al punto di rugiada più alto del campione stimato durante il campionamento delle emissioni;
- iii) introdurre il gas umidificato a monte dell'essiccatore del campione;
- iv) mantenere la temperatura del gas umidificato a valle del dispositivo ad almeno 5 K (5 °C) al di sopra del suo punto di rugiada;
- v) misurare il punto di rugiada del gas umidificato, T_{dew} , e la pressione, p_{total} , il più possibile vicino all'ingresso dell'essiccatore per verificare che il punto di rugiada sia il più alto stimato durante il campionamento delle emissioni;
- vi) misurare il punto di rugiada del gas umidificato, T_{dew} , e la pressione, p_{total} , il più possibile vicino all'uscita dell'essiccatore;
- vii) l'essiccatore del campione supera la verifica se il risultato della lettera d), sottopunto vi), della presente parte è inferiore al punto di rugiada corrispondente alle specifiche dell'essiccatore determinate conformemente al punto 9.3.2.3.1 più 2 K (2 °C), oppure se la frazione molare di cui alla lettera d), sottopunto vi), è inferiore alle corrispondenti specifiche dell'essiccatore più 0,002 mol/mol o 0,2 % in volume. Si noti che per questa verifica il punto di rugiada del campione è espresso in temperatura assoluta, Kelvin.»;

35) i punti da 8.1.12.1 a 8.1.12.2.5 sono soppressi;

36) sono inseriti i seguenti punti da 8.1.13. a 8.1.13.2.5:

«8.1.13. Misurazione del PM

8.1.13.1. Verifiche della bilancia del PM e della procedura di pesata

8.1.13.1.1. Campo di applicazione e frequenza

La presente parte descrive tre verifiche:

- a) la verifica indipendente delle prestazioni della bilancia del PM entro 370 giorni prima della pesata del filtro;
- b) la taratura dello zero e dello span della bilancia entro 12 ore prima della pesata del filtro;
- c) la verifica che la determinazione della massa dei filtri di riferimento prima e dopo la pesata di un filtro sia inferiore a una tolleranza specificata.

8.1.13.1.2. Verifica indipendente

Il costruttore della bilancia (o un rappresentante approvato dal costruttore della bilancia) deve verificare le prestazioni della bilancia entro 370 giorni dalla prova conformemente alle procedure di audit interno.

8.1.13.1.3. Taratura dello zero e dello span

Le prestazioni della bilancia devono essere verificate mediante taratura dello zero e dello span con almeno un peso di taratura; per eseguire questa verifica tutti i pesi usati devono essere conformi alle specifiche del punto 9.5.2. È possibile avvalersi di una procedura manuale o automatizzata:

- a) secondo la procedura manuale la taratura dello zero e dello span della bilancia deve essere effettuata con almeno un peso di taratura. Se generalmente i valori medi sono ottenuti ripetendo la procedura di pesata per migliorare l'accuratezza e la precisione delle misurazioni del PM, la stessa procedura deve essere usata per verificare le prestazioni della bilancia;
- b) la procedura automatizzata si esegue con pesi di taratura interni che sono usati automaticamente per verificare le prestazioni della bilancia; per eseguire questa verifica tali pesi devono essere conformi alle specifiche del punto 9.5.2.

8.1.13.1.4. Pesata del campione di riferimento

Tutte le letture della massa durante una sessione di pesata devono essere verificate pesando i mezzi di campionamento del PM di riferimento (ad esempio filtri) prima e dopo la sessione di pesata. Quest'ultima può essere della durata desiderata ma non può superare le 80 ore. Si possono includere le letture delle masse precedenti e successive alla prova. Le successive determinazioni della massa di ogni mezzo di campionamento del PM devono avere per risultato la stessa massa totale prevista del PM, $\pm 10 \mu\text{g}$ o $\pm 10 \%$, a seconda di quale sia il valore superiore. Se le pesate successive del filtro di campionamento del PM non rispondono a questo criterio, devono essere invalidate tutte le letture della massa dei singoli filtri di prova che avvengono tra le determinazioni successive della massa del filtro di riferimento. Tali filtri possono essere ripesati in un'altra sessione di pesata. Se un filtro analizzato successivamente alla prova viene invalidato, tutto l'intervallo di prova è nullo. La verifica deve essere eseguita come segue:

- a) mantenere nell'ambiente di stabilizzazione del PM almeno due campioni di mezzi di campionamento del PM non usati, che saranno utilizzati come riferimenti. Selezionare come riferimenti filtri non usati dello stesso materiale e della stessa dimensione;
- b) stabilizzare i riferimenti nell'ambiente di stabilizzazione del PM. I riferimenti devono essere considerati stabilizzati se sono rimasti nell'ambiente di stabilizzazione del PM per almeno 30 minuti e l'ambiente di stabilizzazione del PM è rimasto conforme alle specifiche di cui al punto 9.3.4.4 per almeno i 60 minuti precedenti;
- c) provare ripetutamente la bilancia con un campione di riferimento senza che siano registrati i valori;
- d) tarare lo zero e lo span della bilancia. Mettere sulla bilancia una massa di prova (ad esempio un peso di taratura), quindi rimuoverla, accertandosi che la bilancia ritorni a una lettura dello zero accettabile nel tempo di stabilizzazione normale;
- e) pesare ciascuno dei mezzi di riferimento (ad esempio filtri) e registrarne le masse. Se generalmente i valori medi sono ottenuti ripetendo la procedura di pesata per migliorare l'accuratezza e la precisione delle masse dei mezzi di riferimento (ad esempio filtri), la stessa procedura deve essere usata per misurare i valori medi delle masse dei mezzi di campionamento (ad esempio filtri);
- f) registrare il punto di rugiada ambiente della bilancia, la temperatura ambiente e la pressione atmosferica;
- g) usare le condizioni ambientali registrate per correggere i risultati in funzione della galleggiabilità, conformemente al punto 8.1.13.2. Registrare la massa corretta in funzione della galleggiabilità di ciascuno dei riferimenti;
- h) sottrarre la massa di riferimento corretta in funzione della galleggiabilità di ognuno dei mezzi di riferimento (ad esempio filtri) dalla massa corretta in funzione della galleggiabilità precedentemente misurata e registrata;
- i) se la massa di uno dei filtri di riferimento cambia più di quanto consentito conformemente alla presente parte, tutte le determinazioni della massa del PM effettuate dopo l'ultima convalida della massa dei mezzi di riferimento (ad esempio filtri) devono essere invalidate. I filtri di riferimento del PM possono essere eliminati se solo una delle masse dei filtri è cambiata più di quanto consentito e se è possibile individuare una causa specifica di tale variazione della massa del filtro che non avrebbe influenzato altri filtri del processo. La convalida può quindi considerarsi riuscita. In questo caso i mezzi di riferimento contaminati non devono essere inclusi per la determinazione della conformità alla lettera j) del presente punto, mentre il filtro in questione deve essere eliminato e sostituito;
- j) se una delle masse di riferimento cambia più di quanto consentito conformemente al punto 8.1.13.1.4, tutti i risultati del PM determinati tra i due momenti in cui sono state determinate le masse di riferimento devono essere invalidati. Se il mezzo di campionamento del PM di riferimento viene eliminato conformemente alla lettera i), deve essere disponibile almeno una differenza della massa di riferimento che soddisfi i criteri di cui al punto 8.1.13.1.4. In caso contrario devono essere invalidati tutti i risultati del PM ottenuti tra i due momenti in cui sono state determinate le masse dei mezzi di riferimento (ad esempio filtri).

8.1.13.2. Correzione in funzione della galleggiabilità del filtro di campionamento del PM

8.1.13.2.1. Aspetti generali

Il filtro di campionamento del PM deve essere corretto in funzione della sua galleggiabilità in aria. Tale correzione dipende dalla densità del mezzo di campionamento, dalla densità dell'aria e dalla densità del peso di taratura della bilancia. La correzione in funzione della galleggiabilità non tiene conto della galleggiabilità del PM stesso, poiché la massa del PM rappresenta tipicamente solo lo 0,01-0,10 % del

peso totale. La correzione di questa piccola frazione di massa corrisponderebbe al massimo allo 0,010 %. I valori corretti in funzione della galleggiabilità sono le masse della tara dei campioni di PM. I valori corretti in funzione della galleggiabilità della pesata del filtro precedente alla prova sono in seguito sottratti dai valori corretti in funzione della galleggiabilità della pesata successiva alla prova del filtro corrispondente, al fine di determinare la massa del PM emesso durante la prova.

8.1.13.2.2. Densità del filtro di campionamento del PM

Filtri di campionamento del PM diversi hanno densità diverse. Deve essere usata la densità nota dei mezzi di campionamento o una delle densità di alcuni mezzi di campionamento comuni come segue:

- a) per il vetro di borosilicato rivestito di PTFE, usare una densità del mezzo di campionamento pari a 2 300 kg/m³;
- b) per i mezzi di membrana PTFE (pellicola) con un anello di supporto integrale di polimetilpentene rappresentante il 95 % della massa del mezzo, usare una densità del mezzo di campionamento pari a 920 kg/m³;
- c) per i mezzi di membrana PTFE (pellicola) con un anello di supporto integrale di PTFE, usare una densità del mezzo di campionamento pari a 2 144 kg/m³.

8.1.13.2.3. Densità dell'aria

Poiché l'ambiente della bilancia del PM deve essere rigorosamente mantenuto a una temperatura ambiente di 295 ± 1 K (22 ± 1 °C) e a un punto di rugiada di 282,5 ± 1 K (9,5 ± 1 °C), la densità dell'aria è determinata principalmente dalla pressione atmosferica. Occorre quindi specificare una correzione della galleggiabilità che rappresenti soltanto una funzione della pressione atmosferica.

8.1.13.2.4. Densità del peso di taratura

Utilizzare la densità dichiarata del materiale del peso di taratura di metallo.

8.1.13.2.5. Calcoli di correzione

Per correggere il filtro di campionamento del PM in funzione della galleggiabilità si usa l'equazione 6-27:

$$m_{\text{cor}} = m_{\text{uncor}} \cdot \left(\frac{1 - \frac{\rho_{\text{air}}}{\rho_{\text{weight}}}}{1 - \frac{\rho_{\text{air}}}{\rho_{\text{media}}}} \right) \quad (6-27)$$

dove:

m_{cor} è la massa del filtro di campionamento del PM corretta in funzione della galleggiabilità

m_{uncor} è la massa del filtro di campionamento del PM non corretta in funzione della galleggiabilità

ρ_{air} è la densità dell'aria nell'ambiente della bilancia

ρ_{weight} è la densità del peso di taratura utilizzato per tarare lo span della bilancia

ρ_{media} è la densità del filtro di campionamento del PM

con

$$\rho_{\text{air}} = \frac{p_{\text{abs}} \cdot M_{\text{mix}}}{R \cdot T_{\text{amb}}} \quad (6-28)$$

dove:

p_{abs} è la pressione assoluta nell'ambiente della bilancia

M_{mix} è la massa molare dell'aria nell'ambiente della bilancia

R è la costante molare del gas

T_{amb} è la temperatura ambiente assoluta nell'ambiente della bilancia»;

37) al punto 9.3.2.1.1, la prima frase è sostituita dalla seguente:

«Se usato in conformità al punto 9.3.1.1.1, il volume interno del miscelatore non deve essere inferiore a dieci volte la cilindrata per singolo cilindro del motore sottoposto a prova.»;

38) al punto 9.3.2.2, la lettera b) è sostituita dalla seguente:

- «b) per i condotti di trasferimento THC, mantenere lungo tutta la linea una tolleranza delle temperature delle pareti di (464 ± 11) K $[(191 \pm 11) ^\circ\text{C}]$. Se il campionamento avviene dai gas di scarico grezzi, è possibile collegare direttamente alla sonda un condotto di trasferimento isolato e non riscaldato. La lunghezza e l'isolamento del condotto di trasferimento devono essere progettati in modo da raffreddare la temperatura più alta prevista dei gas di scarico grezzi a una temperatura non inferiore a $191 ^\circ\text{C}$, misurata all'uscita del condotto di trasferimento. Per il campionamento con diluizione è consentita una zona di transizione tra la sonda e il condotto di trasferimento fino a una lunghezza di 0,92 m per portare la temperatura della parete a (464 ± 11) K $[(191 \pm 11) ^\circ\text{C}]$.»;

39) al punto 9.3.2.3.1.1, l'ultimo paragrafo è sostituito dal seguente:

«Per la concentrazione più alta prevista di vapore acqueo H_m , la tecnica di rimozione dell'acqua deve mantenere l'umidità a ≤ 5 g acqua/kg aria secca (o circa lo 0,8 % in volume di H_2O), che corrisponde al 100 % di umidità relativa a $277,1$ K ($3,9 ^\circ\text{C}$) e $101,3$ kPa. Questa specifica dell'umidità equivale a un'umidità relativa del 25 % a 298 K ($25 ^\circ\text{C}$) e $101,3$ kPa. Ciò può essere dimostrato:

- a) misurando la temperatura all'uscita dell'essiccatore del campione; o
- b) misurando l'umidità in un punto direttamente a monte del CLD; o
- c) applicando la procedura di verifica di cui al punto 8.1.12.»;

40) al punto 9.3.3.4.3, la seconda frase è sostituita dalla seguente:

«La temperatura del campione deve essere regolata a 320 K ± 5 K ($47 \pm 5 ^\circ\text{C}$), misurata in qualsiasi punto entro 200 mm a monte e 200 mm a valle del mezzo di filtrazione del PM.»;

41) al punto 9.3.4.4, lettera b), l'ultima frase è sostituita dalla seguente:

«Tale valore va utilizzato per calcolare la correzione in funzione della galleggiabilità del filtro di campionamento del PM di cui al punto 8.1.13.2.»;

42) al punto 9.4.1.2, l'ultima frase è sostituita dalla seguente:

«Se è specificato più di uno strumento per una misurazione particolare, uno di essi sarà identificato dall'autorità di omologazione, su richiesta, come riferimento per la dimostrazione dell'equivalenza di una procedura alternativa a quella prescritta.»;

43) al punto 9.4.1.3, la prima frase è sostituita dalla seguente:

«Previo approvazione dell'autorità di omologazione, per calcolare i risultati di un'unica prova è possibile usare dati da diversi strumenti; ciò vale per tutti gli strumenti di misurazione descritti al presente punto.»;

44) al punto 9.4.5.3.2, la prima frase è sostituita dalla seguente:

«Al fine del controllo di un sistema di diluizione a flusso parziale, per estrarre un campione proporzionale dei gas di scarico grezzi è necessario un tempo di risposta del flussimetro più rapido di quello indicato nella tabella 6.8.»;

45) al punto 9.4.6, l'ultima frase è sostituita dalla seguente:

«Il sistema NDIR deve soddisfare la taratura e le verifiche stabilite ai punti 8.1.9.1 o 8.1.9.2, a seconda dei casi.»;

46) al punto 9.4.12, il paragrafo dopo il titolo è sostituito dal seguente:

«Per misurare l'ammoniaca è possibile utilizzare un analizzatore FTIR (analizzatore a infrarossi in trasformata di Fourier), un analizzatore NDUV o un analizzatore laser a infrarossi, in conformità all'appendice 4.»;

47) il punto 9.5.1.1, lettera a), è così modificato:

a) il sottopunto i) è sostituito dal seguente:

- «i) 2 % di contaminazione, misurata in relazione alla concentrazione media prevista al valore limite delle emissioni. Ad esempio, se è prevista una concentrazione di CO di $100,0 \mu\text{mol/mol}$, è consentito usare un gas di azzeramento con una contaminazione di CO pari o inferiore a $2,000 \mu\text{mol/mol}$.»;

b) al sottopunto iii), nella tabella 6.9, la terza riga è sostituita dalla seguente:

CO_2	$\leq 10 \mu\text{mol/mol}$	$\leq 10 \mu\text{mol/mol}$;
---------------	-----------------------------	-------------------------------

48) al punto 9.5.1.1, lettera c), il sottopunto i) è sostituito dal seguente:

«i) CH₄, resto aria sintetica purificata e/o N₂ (a seconda dei casi);»;

49) al punto 9.5.1.2, la lettera b) è sostituita dalla seguente:

«b) I gas di taratura possono essere nuovamente etichettati e usati dopo la data di scadenza previa approvazione dell'autorità di omologazione.»;

50) al punto 9.5.1.3, il secondo paragrafo dopo il titolo è soppresso;

51) l'appendice 1 è così modificata:

a) al punto 1.3.4, la prima frase è sostituita dalla seguente:

«Per misurare il numero di particelle, si usa la portata massica dei gas di scarico stabilita in conformità a uno dei metodi descritti nei punti da 2.1.6.1 a 2.1.6.4 dell'allegato VII, al fine di controllare il sistema di diluizione a flusso parziale ed estrarre un campione proporzionale alla portata massica dei gas di scarico.»;

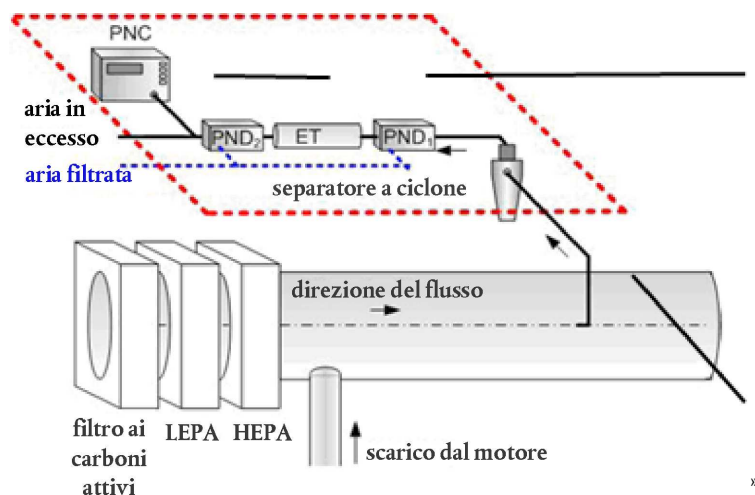
b) al punto 2.1.3.3.3, la prima frase è sostituita dalla seguente:

«controllare che le temperature nominali di funzionamento delle fasi a caldo rimangano costanti, nell'intervallo specificato al punto 2.1.3.3.2, con una tolleranza di ± 10 K (± 10 °C);»;

c) al punto 2.1.4, la figura 6.10 è sostituita dalla seguente:

«Figura 6.10

Schema del sistema di campionamento delle particelle raccomandato – Campionamento a flusso totale



52) nell'appendice 3, punto 3, secondo paragrafo, la prima frase è sostituita dalla seguente:

«I valori della coppia trasmessi dall'ECU devono essere accettati senza correzioni se, per ciascuno dei punti su cui è stata effettuata la misurazione, il fattore calcolato dividendo il valore della coppia misurato dal dinamometro per il valore della coppia trasmesso dall'ECU è pari almeno a 0,93 (corrispondente a una differenza massima del 7 %).»;

53) l'appendice 4 è così modificata:

a) al punto 4.2.7, l'ultima frase è sostituita dalla seguente:

«La data di scadenza dei gas di taratura deve essere registrata.»;

b) al punto 4.2.8, la lettera j) è sostituita dalla seguente:

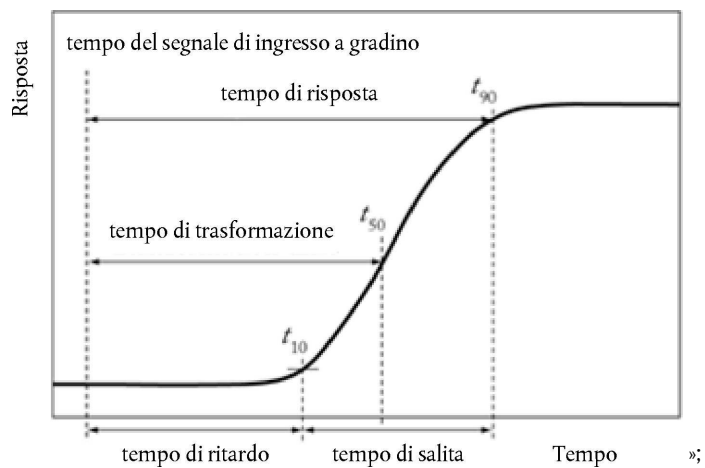
«j) l'analizzatore deve avere un'interferenza combinata pari a ± 2 % del valore medio applicabile di ammoniaca (NH₃) specificato al punto 3.4 dell'allegato IV.»;

54) l'appendice 5 è così modificata:

a) al punto 2.4, la figura 6-11 è sostituita dalla seguente:

«Figura 6-11

Illustrazione delle risposte del sistema



b) è aggiunto il seguente punto 2.5:

«2.5. Il tempo del segnale di ingresso a gradino è il momento in cui si verifica una variazione del parametro misurato.».

ALLEGATO VII

L'allegato VII del regolamento delegato (UE) 2017/654 è così modificato:

- 1) il punto 2.1 è sostituito dal seguente:

«2.1. Misurazione delle emissioni gassose nei gas di scarico grezzi»;

- 2) al punto 2.1.1, l'equazione 7-1 è sostituita dalla seguente:

$$q_{\text{mgas},i} = k_h \cdot k \cdot u_{\text{gas}} \cdot q_{\text{mew},i} \cdot c_{\text{gas},i} \cdot 3\,600 \quad (7-1);$$

- 3) al punto 2.1.3, l'equazione 7-4 è sostituita dalla seguente:

$$k_{\text{w,a}} = \frac{\left(1 - \frac{1,2442 \cdot H_a + 111,19 \cdot w_{\text{H}} \cdot \frac{q_{\text{mf},i}}{q_{\text{mad},i}}}{773,4 + 1,2442 \cdot H_a + \frac{q_{\text{mf},i}}{q_{\text{mad},i}} \cdot k_{\text{f}} \cdot 1\,000}\right)}{\left(1 - \frac{p_r}{p_b}\right)} \quad (7-4);$$

- 4) al punto 2.1.5.2, l'equazione 7-13 è sostituita dalla seguente:

$$M_{\text{e},i} = \frac{1 + \frac{q_{\text{mf},i}}{q_{\text{maw},i}}}{\frac{q_{\text{mf},i}}{q_{\text{maw},i}} \cdot \frac{\frac{\alpha}{4} + \frac{\varepsilon}{2} + \frac{\delta}{2}}{12,011 + 1,00794 \cdot \alpha + 15,9994 \cdot \varepsilon + 14,0067 \cdot \delta + 32,065 \cdot \gamma} + \frac{\frac{H_a \cdot 10^{-3}}{2 \times 1,00794 + 15,9994 + \frac{1}{M_a}}}{1 + H_a \cdot 10^{-3}}} \quad (7-13);$$

- 5) al punto 2.1.6.4, nella legenda dell'equazione 7-21, la riga corrispondente al termine « w_c » è sostituita dalla seguente:

« w_c = tenore di carbonio nel carburante [% massa] (cfr. equazione 7-82 di cui al punto 3.3.3.1 o alla tabella 7.3)»;

- 6) al punto 2.2.3, nella legenda dell'equazione 7-34, le righe corrispondenti ai termini « $M_{\text{da,w}}$ » e « $M_{\text{r,w}}$ » sono sostituite dalle seguenti:

« $M_{\text{da,w}}$ = massa molare dell'aria di diluizione [g/mol] (cfr. equazione 7-144 di cui al punto 3.9.3)

« $M_{\text{r,w}}$ = massa molare dei gas di scarico grezzi [g/mol] (cfr. appendice 2, punto 5)»;

- 7) il punto 2.3.1 è sostituito dal seguente:

«2.3.1. Cicli di prova transitori (NRTC e LSI-NRTC) e RMC

La massa del particolato si calcola dopo la correzione in funzione della galleggiabilità della massa del campione di particolato conformemente al punto 8.1.13.2.5 dell'allegato VI.»;

- 8) al punto 2.3.1.1.2, l'equazione 7-46 è sostituita dalla seguente:

$$q_{\text{medf},i} = q_{\text{mew},i} \cdot r_{\text{d},i} \quad (7-46);$$

- 9) il punto 2.4.1.1 è così modificato:

- a) nella legenda dell'equazione 7-59, è aggiunta la seguente riga:

« Δt_i = intervallo/i di misurazione»;

- b) nella legenda dell'equazione 7-60, la riga corrispondente al termine « $T_{\text{i,AUX}}$ » è sostituita dalla seguente:

« $T_{\text{i,AUX}}$ = valore corrispondente della coppia necessaria per far funzionare i dispositivi ausiliari, determinato conformemente all'equazione 6-18 dell'allegato VI.»;

- 10) al punto 2.4.1.2, la legenda dell'equazione 7-64 è così modificata:

- a) la riga corrispondente al termine « P_i » è sostituita dalla seguente:

« P_i = potenza del motore per la modalità i [kW] calcolata sommando alla potenza misurata P_{meas} [kW] la potenza necessaria per far funzionare i dispositivi ausiliari P_{AUX} [kW], determinata conformemente all'equazione 6-8 dell'allegato VI ($P_i = P_{\text{meas}} + P_{\text{AUX}}$)»;

b) è aggiunta la seguente riga:

« N_{mode} = numero di modalità nella prova NRSC in modalità discreta applicabile»;

11) il punto 2.4.2.2 è così modificato:

a) l'equazione 7-66 è sostituita dalla seguente:

$$e_{PM} = \frac{q_{mPM}}{\sum_{i=1}^{N_{mode}} (P_i \cdot WF_i)} \quad (7-66);$$

b) la legenda dell'equazione 7-66 è così modificata:

i) la riga corrispondente al termine « P_i » è sostituita dalla seguente:

« P_i = potenza del motore per la modalità i [kW] calcolata sommando alla potenza misurata P_{meas} [kW] la potenza necessaria per far funzionare i dispositivi ausiliari P_{AUX} [kW], determinata conformemente all'equazione 6-8 dell'allegato VI ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$)»;

ii) è aggiunta la seguente riga:

« N_{mode} = numero di modalità nella prova NRSC in modalità discreta applicabile»;

c) l'equazione 7-67 è sostituita dalla seguente:

$$e_{PM} = \frac{\sum_{i=1}^{N_{mode}} (q_{mPMi} \cdot WF_i)}{\sum_{i=1}^{N_{mode}} (P_i \cdot WF_i)} \quad (7-67);$$

d) la legenda dell'equazione 7-67 è così modificata:

i) la riga corrispondente al termine « P_i » è sostituita dalla seguente:

« P_i = potenza del motore per la modalità i [kW] calcolata sommando alla potenza misurata P_{meas} [kW] la potenza necessaria per far funzionare i dispositivi ausiliari P_{AUX} [kW], determinata conformemente all'equazione 6-8 dell'allegato VI ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$)»;

ii) è aggiunta la seguente riga:

« N_{mode} = numero di modalità nella prova NRSC in modalità discreta applicabile»;

12) al punto 3.3.4, il primo paragrafo è sostituito dal seguente:

«Per misurare gli HC, il valore di $x_{THC[THC-FID]}$ deve essere calcolato usando la concentrazione della contaminazione iniziale da THC $x_{THC[THC-FID]init}$ di cui al punto 7.3.1.3 dell'allegato VI, per mezzo dell'equazione 7-83»;

13) al punto 3.3.5, l'ultima frase è sostituita dalla seguente:

«Una determinata concentrazione media ponderata proporzionalmente alla portata di un valore limite delle emissioni potrebbe già essere prevista in base a prove precedenti con motori simili o a prove con apparecchiature e strumenti simili.»;

14) il punto 3.5 è sostituito dal seguente:

«3.5. Misurazione delle emissioni gassose nei gas di scarico grezzi»;

15) al punto 3.5.3, lettera c), l'equazione 7-113 è sostituita dalla seguente:

$$\dot{n}_{exh} = \frac{\dot{m}_{fuel} \cdot W_C \cdot (1 + X_{H_2O_{exhdry}})}{M_C \cdot X_{C_{combdry}}} \quad (7-113);$$

16) il punto 3.6.1 è sostituito dal seguente:

«3.6.1. Calcolo della massa delle emissioni e correzione in funzione del fondo

La massa delle emissioni gassose m_{gas} [g/prova] come funzione delle portate molari delle emissioni si calcola nel modo seguente:

a) per il campionamento continuo a portata variabile, per mezzo dell'equazione 7-106:

$$m_{gas} = \frac{1}{f} \cdot M_{gas} \cdot \sum_{i=1}^N \dot{n}_{exhi} \cdot X_{gasi} \quad [\text{cfr. equazione 7-106}]$$

dove:

M_{gas} = massa molare delle emissioni generiche [g/mol]

$\dot{n}_{\text{exhi}}$ = portata molare istantanea del gas di scarico su umido [mol/s]

x_{gasi} = concentrazione molare istantanea generica del gas su umido [mol/mol]

f = frequenza di campionamento dei dati [Hz]

N = numero di misurazioni [-]

b) per il campionamento continuo a portata costante, per mezzo dell'equazione 7-107:

$$m_{\text{gas}} = M_{\text{gas}} \cdot \dot{n}_{\text{exh}} \cdot \bar{x}_{\text{gas}} \cdot \Delta t \quad [\text{cfr. equazione 7-107}]$$

dove:

M_{gas} = massa molare delle emissioni generiche [g/mol]

$\dot{n}_{\text{exh}}$ = portata molare del gas di scarico su umido [mol/s]

$\bar{x}_{\text{gas}}$ = frazione molare media delle emissioni gassose su umido [mol/mol]

Δt = durata dell'intervallo di prova

c) per il campionamento per lotti, indipendentemente dal tipo di portata (variabile o costante), per mezzo dell'equazione 7-108:

$$m_{\text{gas}} = \frac{1}{f} \cdot M_{\text{gas}} \cdot \bar{x}_{\text{gas}} \sum_{i=1}^N \dot{n}_{\text{exhi}} \quad [\text{cfr. equazione 7-108}]$$

dove:

M_{gas} = massa molare delle emissioni generiche [g/mol]

$\dot{n}_{\text{exhi}}$ = portata molare istantanea del gas di scarico su umido [mol/s]

$\bar{x}_{\text{gas}}$ = frazione molare media delle emissioni gassose su umido [mol/mol]

f = frequenza di campionamento dei dati [Hz]

N = numero di misurazioni [-]

d) nel caso di gas di scarico diluiti, i valori calcolati della massa degli inquinanti devono essere corretti sottraendo la massa delle emissioni di fondo dovuta all'aria di diluizione:

i) determinare innanzitutto la portata molare dell'aria di diluizione n_{airdil} [mol/s] nell'intervallo di prova. Può trattarsi di una quantità misurata o calcolata in base al flusso dei gas di scarico diluiti e alla frazione media ponderata dell'aria di diluizione nei gas di scarico diluiti, $\bar{x}_{\text{dil/exh}}$;

ii) moltiplicare il flusso totale dell'aria di diluizione n_{airdil} [mol] per la concentrazione media delle emissioni di fondo. Può trattarsi di un valore medio ponderato in base al tempo o in base al flusso (ad esempio un fondo sottoposto a campionamento proporzionale). Il prodotto di n_{airdil} e della concentrazione media di un'emissione di fondo corrisponde alla quantità totale di un'emissione di fondo;

iii) se il risultato è una quantità molare, deve essere convertito in massa dell'emissione di fondo m_{bknd} [g] moltiplicandolo per la massa molare dell'emissione M_{gas} [g/mol];

iv) sottrarre la massa totale di fondo dalla massa totale per correggere le emissioni di fondo;

v) il flusso totale dell'aria di diluizione può essere determinato con una misurazione diretta del flusso. In questo caso la massa totale di fondo è calcolata usando il flusso dell'aria di diluizione n_{airdil} . Sottrarre la massa di fondo dalla massa totale. Il risultato deve essere usato nei calcoli delle emissioni specifiche al banco frenato;

- vi) il flusso totale dell'aria di diluizione può essere determinato in base al flusso totale dei gas di scarico diluiti e da un equilibrio chimico del carburante, dell'aria di aspirazione e dei gas di scarico conformemente al punto 3.4. In questo caso, calcolare la massa totale di fondo usando il flusso totale dei gas di scarico diluiti n_{dexh} . Quindi moltiplicare questo risultato per la frazione media ponderata proporzionalmente al flusso dell'aria di diluizione nei gas di scarico diluiti, $\bar{x}_{\text{dil/exh}}$.

Per i due casi v) e vi) si usano le equazioni 7-115 e 7-116:

$$m_{\text{bkgnd}} = M_{\text{gas}} \cdot x_{\text{gasdil}} \cdot n_{\text{airdil}} \quad \text{o} \quad m_{\text{bkgnd}} = M_{\text{gas}} \cdot \bar{x}_{\text{dil/exh}} \cdot \bar{x}_{\text{bkgnd}} \cdot n_{\text{dexh}} \quad (7-115)$$

$$m_{\text{gascor}} = m_{\text{gas}} - m_{\text{bkgnd}} \quad (7-116)$$

dove:

m_{gas} = massa totale delle emissioni gassose [g]

m_{bkgnd} = masse totali di fondo [g]

m_{gascor} = massa del gas corretta in funzione delle emissioni di fondo [g]

M_{gas} = massa molecolare delle emissioni gassose generiche [g/mol]

x_{gasdil} = concentrazione delle emissioni gassose nell'aria di diluizione [mol/mol]

n_{airdil} = portata molare dell'aria di diluizione [mol]

$\bar{x}_{\text{dil/exh}}$ = frazione media ponderata dell'aria di diluizione nei gas di scarico diluiti [mol/mol]

$\bar{x}_{\text{bkgnd}}$ = frazione del gas di fondo [mol/mol]

n_{dexh} = flusso totale dei gas di scarico diluiti [mol];

17) al punto 3.6.3, la lettera b) è così modificata:

a) al sottopunto i), la frase introduttiva è sostituita dalla seguente:

«portata molare PDP. In base al regime di funzionamento della pompa volumetrica (PDP) per un intervallo di prova, si usano il coefficiente angolare a_1 e l'intercetta a_0 [-] corrispondenti, calcolati con la procedura di taratura di cui al punto 3.9.2, per calcolare la portata molare $\dot{n}$ [mol/s] per mezzo dell'equazione 7-117:»;

b) al sottopunto ii), la frase introduttiva è sostituita dalla seguente:

«portata molare SSV. In base all'equazione C_d rispetto a $R_e^\#$ determinata come descritto al punto 3.9.4, la portata molare del tubo di Venturi subsonico (SSV) durante una prova delle emissioni $\dot{n}$ [mol/s] si calcola per mezzo dell'equazione 7-119:»;

c) al sottopunto iii), la frase introduttiva è sostituita dalla seguente:

«portata molare CFV. Per calcolare la portata molare attraverso un tubo di Venturi o una combinazione di tubi di Venturi si usa il rispettivo valore medio C_d e altre costanti, determinati come descritto al punto 3.9.5. La portata molare $\dot{n}$ [mol/s] durante la prova delle emissioni si calcola con l'equazione 7-120:»;

18) il punto 3.8.1.1 è così modificato:

a) l'equazione 7-126 è sostituita dalla seguente:

$$W_{\text{act}} = \sum_{i=1}^N P_i \cdot \Delta t_i = \frac{1}{f} \cdot \frac{1}{3\,600} \cdot \frac{1}{10^3} \cdot \frac{2 \cdot \pi}{60} \cdot \sum_{i=1}^N (n_i \cdot T_i) \quad (7-126);$$

b) nella legenda dell'equazione 7-126, è aggiunta la seguente riga:

« Δt_i = intervallo/i di misurazione»;

c) la legenda dell'equazione 7-127 è sostituita dalla seguente:

«dove:

$T_{\text{i,meas}}$ è il valore misurato della coppia istantanea del motore

$T_{\text{i,AUX}}$ è il valore corrispondente della coppia necessaria per far funzionare i dispositivi ausiliari, determinato conformemente al punto 7.7.2.3, lettera b), dell'allegato VI.»;

19) al punto 3.8.1.2, la legenda dell'equazione 7-131 è così modificata:

a) la riga corrispondente al termine «Pi» è sostituita dalla seguente:

« P_i = potenza del motore per la modalità i [kW] calcolata sommando alla potenza misurata P_{meas} [kW] la potenza necessaria per far funzionare i dispositivi ausiliari P_{AUX} [kW], determinata conformemente all'equazione 6-8 dell'allegato VI ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$)»;

b) è aggiunta la seguente riga:

« N_{mode} = numero di modalità nella prova NRSC in modalità discreta applicabile»;

20) il punto 3.8.2.2.1 è così modificato:

a) l'equazione 7-133 è sostituita dalla seguente:

$$e_{PM} = \frac{\dot{m}_{PM}}{\sum_{i=1}^{N_{mode}} (P_i \cdot WF_i)} \quad (7-133);$$

b) la legenda dell'equazione 7-133 è così modificata:

i) la riga corrispondente al termine « P_i » è sostituita dalla seguente:

« P_i = potenza del motore per la modalità i [kW] calcolata sommando alla potenza misurata P_{meas} [kW] la potenza necessaria per far funzionare i dispositivi ausiliari P_{AUX} [kW], determinata conformemente all'equazione 6-8 dell'allegato VI ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$)»;

ii) è aggiunta la seguente riga:

« N_{mode} = numero di modalità nella prova NRSC in modalità discreta applicabile»;

21) il punto 3.8.2.2.2 è così modificato:

a) l'equazione 7-134 è sostituita dalla seguente:

$$e_{PM} = \frac{\sum_{i=1}^{N_{mode}} (\dot{m}_{PMi} \cdot WF_i)}{\sum_{i=1}^{N_{mode}} (P_i \cdot WF_i)} \quad (7-134);$$

b) la legenda dell'equazione 7-134 è così modificata:

i) la riga corrispondente al termine « P_i » è sostituita dalla seguente:

« P_i = potenza del motore per la modalità i [kW] calcolata sommando alla potenza misurata P_{meas} [kW] la potenza necessaria per far funzionare i dispositivi ausiliari P_{AUX} [kW], determinata conformemente all'equazione 6-8 dell'allegato VI ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$)»;

ii) è aggiunta la seguente riga:

« N_{mode} = numero di modalità nella prova NRSC in modalità discreta applicabile»;

22) al punto 3.9.3, lettera a), l'equazione 7-140 è sostituita dalla seguente:

$$C_d = \dot{n}_{ref} \cdot \frac{\sqrt{Z \cdot M_{mix} \cdot R \cdot T_{in}}}{C_f \cdot A_t \cdot p_{in}} \quad (7-140);$$

23) nell'appendice 3, al punto 5, sono aggiunte le seguenti tabelle 7.9 e 7.10:

«Tabella 7-9

Valori critici di F_{crit90} rispetto a $N - 1$ e $N_{ref} - 1$ al 90 per cento di affidabilità

$N - 1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	1 000+
$N_{ref} - 1$																			
1	39,86	49,50	53,59	55,83	57,24	58,20	58,90	59,43	59,85	60,19	60,70	61,22	61,74	62,00	62,26	62,52	62,79	63,06	63,32
2	8,526	9,000	9,162	9,243	9,293	9,326	9,349	9,367	9,381	9,392	9,408	9,425	9,441	9,450	9,458	9,466	9,475	9,483	9,491
3	5,538	5,462	5,391	5,343	5,309	5,285	5,266	5,252	5,240	5,230	5,216	5,200	5,184	5,176	5,168	5,160	5,151	5,143	5,134
4	4,545	4,325	4,191	4,107	4,051	4,010	3,979	3,955	3,936	3,920	3,896	3,870	3,844	3,831	3,817	3,804	3,790	3,775	3,761
5	4,060	3,780	3,619	3,520	3,453	3,405	3,368	3,339	3,316	3,297	3,268	3,238	3,207	3,191	3,174	3,157	3,140	3,123	3,105
6	3,776	3,463	3,289	3,181	3,108	3,055	3,014	2,983	2,958	2,937	2,905	2,871	2,836	2,818	2,800	2,781	2,762	2,742	2,722
7	3,589	3,257	3,074	2,961	2,883	2,827	2,785	2,752	2,725	2,703	2,668	2,632	2,595	2,575	2,555	2,535	2,514	2,493	2,471
8	3,458	3,113	2,924	2,806	2,726	2,668	2,624	2,589	2,561	2,538	2,502	2,464	2,425	2,404	2,383	2,361	2,339	2,316	2,293
9	3,360	3,006	2,813	2,693	2,611	2,551	2,505	2,469	2,440	2,416	2,379	2,340	2,298	2,277	2,255	2,232	2,208	2,184	2,159
10	3,285	2,924	2,728	2,605	2,522	2,461	2,414	2,377	2,347	2,323	2,284	2,244	2,201	2,178	2,155	2,132	2,107	2,082	2,055
11	3,225	2,860	2,660	2,536	2,451	2,389	2,342	2,304	2,274	2,248	2,209	2,167	2,123	2,100	2,076	2,052	2,026	2,000	1,972
12	3,177	2,807	2,606	2,480	2,394	2,331	2,283	2,245	2,214	2,188	2,147	2,105	2,060	2,036	2,011	1,986	1,960	1,932	1,904
13	3,136	2,763	2,560	2,434	2,347	2,283	2,234	2,195	2,164	2,138	2,097	2,053	2,007	1,983	1,958	1,931	1,904	1,876	1,846
14	3,102	2,726	2,522	2,395	2,307	2,243	2,193	2,154	2,122	2,095	2,054	2,010	1,962	1,938	1,912	1,885	1,857	1,828	1,797
15	3,073	2,695	2,490	2,361	2,273	2,208	2,158	2,119	2,086	2,059	2,017	1,972	1,924	1,899	1,873	1,845	1,817	1,787	1,755
16	3,048	2,668	2,462	2,333	2,244	2,178	2,128	2,088	2,055	2,028	1,985	1,940	1,891	1,866	1,839	1,811	1,782	1,751	1,718
17	3,026	2,645	2,437	2,308	2,218	2,152	2,102	2,061	2,028	2,001	1,958	1,912	1,862	1,836	1,809	1,781	1,751	1,719	1,686
18	3,007	2,624	2,416	2,286	2,196	2,130	2,079	2,038	2,005	1,977	1,933	1,887	1,837	1,810	1,783	1,754	1,723	1,691	1,657
19	2,990	2,606	2,397	2,266	2,176	2,109	2,058	2,017	1,984	1,956	1,912	1,865	1,814	1,787	1,759	1,730	1,699	1,666	1,631
20	2,975	2,589	2,380	2,249	2,158	2,091	2,040	1,999	1,965	1,937	1,892	1,845	1,794	1,767	1,738	1,708	1,677	1,643	1,607
21	2,961	2,575	2,365	2,233	2,142	2,075	2,023	1,982	1,948	1,920	1,875	1,827	1,776	1,748	1,719	1,689	1,657	1,623	1,586
20	2,949	2,561	2,351	2,219	2,128	2,061	2,008	1,967	1,933	1,904	1,859	1,811	1,759	1,731	1,702	1,671	1,639	1,604	1,567

N - 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	1 000+
23	2,937	2,549	2,339	2,207	2,115	2,047	1,995	1,953	1,919	1,890	1,845	1,796	1,744	1,716	1,686	1,655	1,622	1,587	1,549
24	2,927	2,538	2,327	2,195	2,103	2,035	1,983	1,941	1,906	1,877	1,832	1,783	1,730	1,702	1,672	1,641	1,607	1,571	1,533
25	2,918	2,528	2,317	2,184	2,092	2,024	1,971	1,929	1,895	1,866	1,820	1,771	1,718	1,689	1,659	1,627	1,593	1,557	1,518
26	2,909	2,519	2,307	2,174	2,082	2,014	1,961	1,919	1,884	1,855	1,809	1,760	1,706	1,677	1,647	1,615	1,581	1,544	1,504
27	2,901	2,511	2,299	2,165	2,073	2,005	1,952	1,909	1,874	1,845	1,799	1,749	1,695	1,666	1,636	1,603	1,569	1,531	1,491
28	2,894	2,503	2,291	2,157	2,064	1,996	1,943	1,900	1,865	1,836	1,790	1,740	1,685	1,656	1,625	1,593	1,558	1,520	1,478
29	2,887	2,495	2,283	2,149	2,057	1,988	1,935	1,892	1,857	1,827	1,781	1,731	1,676	1,647	1,616	1,583	1,547	1,509	1,467
30	2,881	2,489	2,276	2,142	2,049	1,980	1,927	1,884	1,849	1,819	1,773	1,722	1,667	1,638	1,606	1,573	1,538	1,499	1,456
40	2,835	2,440	2,226	2,091	1,997	1,927	1,873	1,829	1,793	1,763	1,715	1,662	1,605	1,574	1,541	1,506	1,467	1,425	1,377
60	2,791	2,393	2,177	2,041	1,946	1,875	1,819	1,775	1,738	1,707	1,657	1,603	1,543	1,511	1,476	1,437	1,395	1,348	1,291
120	2,748	2,347	2,130	1,992	1,896	1,824	1,767	1,722	1,684	1,652	1,601	1,545	1,482	1,447	1,409	1,368	1,320	1,265	1,193
1 000+	2,706	2,303	2,084	1,945	1,847	1,774	1,717	1,670	1,632	1,599	1,546	1,487	1,421	1,383	1,342	1,295	1,240	1,169	1,000

Tabella 7-10

Valori critici di F , $F_{\text{crit}95}$, rispetto a $N - 1$ e $N_{\text{ref} - 1}$ al 95 per cento di affidabilità

N - 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	1 000+
$N_{\text{ref} - 1}$																			
1	161,4	199,5	215,7	224,5	230,1	233,9	236,7	238,8	240,5	241,8	243,9	245,9	248,0	249,0	250,1	251,1	252,2	253,2	254,3
2	18,51	19,00	19,16	19,24	19,29	19,33	19,35	19,37	19,38	19,39	19,41	19,42	19,44	19,45	19,46	19,47	19,47	19,48	19,49
3	10,12	9,552	9,277	9,117	9,014	8,941	8,887	8,845	8,812	8,786	8,745	8,703	8,660	8,639	8,617	8,594	8,572	8,549	8,526
4	7,709	6,944	6,591	6,388	6,256	6,163	6,094	6,041	5,999	5,964	5,912	5,858	5,803	5,774	5,746	5,717	5,688	5,658	5,628
5	6,608	5,786	5,410	5,192	5,050	4,950	4,876	4,818	4,773	4,735	4,678	4,619	4,558	4,527	4,496	4,464	4,431	4,399	4,365
6	5,987	5,143	4,757	4,534	4,387	4,284	4,207	4,147	4,099	4,060	4,000	3,938	3,874	3,842	3,808	3,774	3,740	3,705	3,669
7	5,591	4,737	4,347	4,120	3,972	3,866	3,787	3,726	3,677	3,637	3,575	3,511	3,445	3,411	3,376	3,340	3,304	3,267	3,230
8	5,318	4,459	4,066	3,838	3,688	3,581	3,501	3,438	3,388	3,347	3,284	3,218	3,150	3,115	3,079	3,043	3,005	2,967	2,928
9	5,117	4,257	3,863	3,633	3,482	3,374	3,293	3,230	3,179	3,137	3,073	3,006	2,937	2,901	2,864	2,826	2,787	2,748	2,707
10	4,965	4,103	3,708	3,478	3,326	3,217	3,136	3,072	3,020	2,978	2,913	2,845	2,774	2,737	2,700	2,661	2,621	2,580	2,538

N - 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	1 000+
11	4,844	3,982	3,587	3,357	3,204	3,095	3,012	2,948	2,896	2,854	2,788	2,719	2,646	2,609	2,571	2,531	2,490	2,448	2,405
12	4,747	3,885	3,490	3,259	3,106	2,996	2,913	2,849	2,796	2,753	2,687	2,617	2,544	2,506	2,466	2,426	2,384	2,341	2,296
13	4,667	3,806	3,411	3,179	3,025	2,915	2,832	2,767	2,714	2,671	2,604	2,533	2,459	2,420	2,380	2,339	2,297	2,252	2,206
14	4,600	3,739	3,344	3,112	2,958	2,848	2,764	2,699	2,646	2,602	2,534	2,463	2,388	2,349	2,308	2,266	2,223	2,178	2,131
15	4,543	3,682	3,287	3,056	2,901	2,791	2,707	2,641	2,588	2,544	2,475	2,403	2,328	2,288	2,247	2,204	2,160	2,114	2,066
16	4,494	3,634	3,239	3,007	2,852	2,741	2,657	2,591	2,538	2,494	2,425	2,352	2,276	2,235	2,194	2,151	2,106	2,059	2,010
17	4,451	3,592	3,197	2,965	2,810	2,699	2,614	2,548	2,494	2,450	2,381	2,308	2,230	2,190	2,148	2,104	2,058	2,011	1,960
18	4,414	3,555	3,160	2,928	2,773	2,661	2,577	2,510	2,456	2,412	2,342	2,269	2,191	2,150	2,107	2,063	2,017	1,968	1,917
19	4,381	3,522	3,127	2,895	2,740	2,628	2,544	2,477	2,423	2,378	2,308	2,234	2,156	2,114	2,071	2,026	1,980	1,930	1,878
20	4,351	3,493	3,098	2,866	2,711	2,599	2,514	2,447	2,393	2,348	2,278	2,203	2,124	2,083	2,039	1,994	1,946	1,896	1,843
21	4,325	3,467	3,073	2,840	2,685	2,573	2,488	2,421	2,366	2,321	2,250	2,176	2,096	2,054	2,010	1,965	1,917	1,866	1,812
22	4,301	3,443	3,049	2,817	2,661	2,549	2,464	2,397	2,342	2,297	2,226	2,151	2,071	2,028	1,984	1,938	1,889	1,838	1,783
23	4,279	3,422	3,028	2,796	2,640	2,528	2,442	2,375	2,320	2,275	2,204	2,128	2,048	2,005	1,961	1,914	1,865	1,813	1,757
24	4,260	3,403	3,009	2,776	2,621	2,508	2,423	2,355	2,300	2,255	2,183	2,108	2,027	1,984	1,939	1,892	1,842	1,790	1,733
25	4,242	3,385	2,991	2,759	2,603	2,490	2,405	2,337	2,282	2,237	2,165	2,089	2,008	1,964	1,919	1,872	1,822	1,768	1,711
26	4,225	3,369	2,975	2,743	2,587	2,474	2,388	2,321	2,266	2,220	2,148	2,072	1,990	1,946	1,901	1,853	1,803	1,749	1,691
27	4,210	3,354	2,960	2,728	2,572	2,459	2,373	2,305	2,250	2,204	2,132	2,056	1,974	1,930	1,884	1,836	1,785	1,731	1,672
28	4,196	3,340	2,947	2,714	2,558	2,445	2,359	2,291	2,236	2,190	2,118	2,041	1,959	1,915	1,869	1,820	1,769	1,714	1,654
29	4,183	3,328	2,934	2,701	2,545	2,432	2,346	2,278	2,223	2,177	2,105	2,028	1,945	1,901	1,854	1,806	1,754	1,698	1,638
30	4,171	3,316	2,922	2,690	2,534	2,421	2,334	2,266	2,211	2,165	2,092	2,015	1,932	1,887	1,841	1,792	1,740	1,684	1,622
40	4,085	3,232	2,839	2,606	2,450	2,336	2,249	2,180	2,124	2,077	2,004	1,925	1,839	1,793	1,744	1,693	1,637	1,577	1,509
60	4,001	3,150	2,758	2,525	2,368	2,254	2,167	2,097	2,040	1,993	1,917	1,836	1,748	1,700	1,649	1,594	1,534	1,467	1,389
120	3,920	3,072	2,680	2,447	2,290	2,175	2,087	2,016	1,959	1,911	1,834	1,751	1,659	1,608	1,554	1,495	1,429	1,352	1,254
1 000+	3,842	2,996	2,605	2,372	2,214	2,099	2,010	1,938	1,880	1,831	1,752	1,666	1,571	1,517	1,459	1,394	1,318	1,221	1,000»;

24) l'appendice 5 è così modificata:

a) al punto 2.2, nella legenda dell'equazione 7-178, la riga corrispondente al termine «Pi» è sostituita dalla seguente:

« P_i = potenza del motore per la modalità i [kW] calcolata sommando alla potenza misurata P_{meas} [kW] la potenza necessaria per far funzionare i dispositivi ausiliari P_{AUX} [kW], determinata conformemente all'equazione 6-8 dell'allegato VI ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$)»;

b) al punto 2.3, la prima frase è sostituita dalla seguente:

«I risultati di prova definitivi del ciclo NRSC e del ciclo NRTC medio ponderato vanno arrotondati, in una sola operazione, a tre cifre significative in conformità alla norma ASTM E 29–06B.».

ALLEGATO VIII

L'allegato VIII del regolamento delegato (UE) 2017/654 è così modificato:

1) al punto 4.2.2.2, ultimo paragrafo, è aggiunta la seguente frase:

«Una descrizione delle modalità di accesso alle registrazioni e un metodo di lettura di tali registrazioni devono essere inclusi nella documentazione informativa di cui all'allegato I, parte A, del regolamento (UE) 2017/656.»;

2) al punto 4.5.1, la lettera b) è sostituita dalla seguente:

«b) nel caso di un motore di tipo 2, la differenza tra il valore GER_{cycle} massimo e minimo all'interno della famiglia non deve mai superare l'intervallo specificato nell'allegato IX, punto 2.4.15, del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656, tranne nei casi consentiti dal punto 3.1.»;

3) il punto 6.4.1 è sostituito dal seguente:

«6.4.1. Il costruttore deve presentare all'autorità di omologazione prove attestanti che la differenza tra i valori GER_{cycle} riferita a tutti i membri della famiglia di motori a doppia alimentazione rimane nell'intervallo specificato nell'allegato IX, punto 2.4.15, del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656 o, nel caso di motori con un GER_{cycle} regolabile manualmente, che soddisfa i requisiti di cui al punto 6.5 (ad esempio mediante algoritmi, analisi funzionali, calcoli, simulazioni, risultati di prove precedenti ecc.).»;

4) è inserito il seguente punto 6.8:

«6.8. Documentazione della dimostrazione

La dimostrazione effettuata conformemente ai punti da 6.1 a 6.7.1 deve essere documentata da una relazione dimostrativa che deve:

a) descrivere la dimostrazione eseguita, compreso il ciclo di prova applicabile;

b) essere inclusa nella documentazione informativa di cui all'allegato I, parte A, del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656.»;

5) l'appendice 2 è così modificata:

a) al punto 7.1.3.2.1, la frase introduttiva del primo paragrafo è sostituita dalla seguente:

«Qualora siano usate le equazioni esatte per il calcolo dei valori istantanei di u_{gas} conformemente al punto 7.1.3.2, lettera a), nel calcolare la massa per prova di un'emissione gassosa per i cicli di prova transitori (NRTC e LSI-NRTC) e RMC, si include il valore u_{gas} nella sommatoria dell'equazione 7-2 di cui all'allegato VII, punto 2.1.2, per mezzo dell'equazione 8-1.»;

b) al punto 7.1.3.3, il secondo paragrafo è sostituito dal seguente:

«Per il controllo del rapporto di diluizione si applicano i requisiti di cui all'allegato VI, punto 8.2.1.2. In particolare, se il tempo di trasformazione combinato della misurazione del flusso dei gas di scarico e del sistema a flusso parziale è superiore a 0,3 secondi, si usa il controllo look-ahead basato su un ciclo di prova preregistrato. In questo caso il tempo di salita combinato deve essere ≤ 1 s e il tempo di ritardo combinato ≤ 10 s. Tranne quando misurata direttamente, la portata massica dei gas di scarico si determina usando i valori α , γ , δ e ϵ calcolati conformemente al punto 7.1.5.3.»;

c) al punto 7.1.3.4, nel paragrafo dopo il titolo, la prima frase è sostituita dalla seguente:

«Il flussimetro di cui all'allegato VI, punti 9.4.5.3 e 9.4.5.4, non deve essere sensibile alle variazioni nella composizione e nella densità dei gas di scarico.»;

d) al punto 7.1.4.1, il titolo è sostituito dal seguente:

«7.1.4.1. Determinazione delle concentrazioni corrette in funzione del fondo»;

e) il punto 7.1.5.2 è sostituito dal seguente:

«7.1.5.2. Calcolo dei componenti della miscela di carburanti

Le equazioni da 8-2 a 8-7 si usano per calcolare la composizione degli elementi della miscela di carburanti:

$$q_{mf} = q_{mf1} + q_{mf2} \quad (8-2)$$

$$w_H = \frac{w_{H1} \times q_{mf1} + w_{H2} \times q_{mf2}}{q_{mf1} + q_{mf2}} \quad (8-3)$$

$$w_C = \frac{w_{C1} \times q_{mf1} + w_{C2} \times q_{mf2}}{q_{mf1} + q_{mf2}} \quad (8-4)$$

$$w_S = \frac{w_{S1} \times q_{mf1} + w_{S2} \times q_{mf2}}{q_{mf1} + q_{mf2}} \quad (8-5)$$

$$w_N = \frac{w_{N1} \times q_{mf1} + w_{N2} \times q_{mf2}}{q_{mf1} + q_{mf2}} \quad (8-6)$$

$$w_O = \frac{w_{O1} \times q_{mf1} + w_{O2} \times q_{mf2}}{q_{mf1} + q_{mf2}} \quad (8-7)$$

dove:

q_{mf1} è la portata massica del carburante 1 [kg/s]

q_{mf2} è la portata massica del carburante 2 [kg/s]

w_H è il tenore di idrogeno nel carburante [% massa]

w_C è il tenore di carbonio nel carburante [% massa]

w_S è il tenore di zolfo nel carburante [% massa]

w_N è il tenore di azoto nel carburante [% massa]

w_O è il tenore di ossigeno nel carburante [% massa];

f) è inserito il seguente punto 7.1.5.3:

«7.1.5.3. Calcolo dei rapporti molari di H, C, S, N e O in relazione a C nella miscela di carburanti

Il calcolo dei rapporti atomici (in special modo il rapporto H/C α) è indicato nell'allegato VII e si calcola per mezzo delle equazioni da 8-8 a 8-11:

$$\alpha = 11,9164 \cdot \frac{w_H}{w_C} \quad (8-8)$$

$$\gamma = 0,37464 \cdot \frac{w_S}{w_C} \quad (8-9)$$

$$\delta = 0,85752 \cdot \frac{w_N}{w_C} \quad (8-10)$$

$$\varepsilon = 0,75072 \cdot \frac{w_O}{w_C} \quad (8-11)$$

dove:

w_H è il tenore di idrogeno nel carburante, frazione di massa [g/g] o [% massa]

w_C è il tenore di carbonio nel carburante, frazione di massa [g/g] o [% massa]

w_S è il tenore di zolfo nel carburante, frazione di massa [g/g] o [% massa]

w_N è il tenore di azoto nel carburante, frazione di massa [g/g] o [% massa]

w_O è il tenore di ossigeno nel carburante, frazione di massa [g/g] o [% massa]

α è il rapporto molare dell'idrogeno (H/C)

γ è il rapporto molare dello zolfo (S/C)

δ è il rapporto molare dell'azoto (N/C)

ε è il rapporto molare dell'ossigeno (O/C)

riferito a un carburante $CH_aO_\varepsilon N_\delta S_\gamma$ »;

g) al punto 7.2.3, primo paragrafo, l'ultima frase è sostituita dalla seguente:

«I rapporti dei componenti molari istantanei devono essere inseriti nelle equazioni 7-88, 7-90 e 7-91 dell'allegato VII per il calcolo dell'equilibrio chimico continuo.»;

h) al punto 7.2.3.1, la frase introduttiva dell'equazione 8-16 è sostituita dalla seguente:

«Nei casi in cui la portata massica dei gas di scarico è calcolata in base alla portata della miscela di carburanti, il valore w_c nell'equazione 7-113 dell'allegato VII si calcola per mezzo dell'equazione 8-16:».

ALLEGATO IX

Nell'allegato IX, appendice 2, punto 2, del regolamento delegato (UE) 2017/654, la frase introduttiva che precede l'equazione 9-5 è sostituita dalla seguente:

«Il valore di S_λ può essere determinato in base al rapporto tra il rapporto della composizione stechiometrica di ossigeno e metano rispetto al rapporto della composizione stechiometrica di ossigeno, e la miscela di carburante fornita al motore, come illustrato nell'equazione 9-5:».

ALLEGATO X

L'allegato XIII, punto 1, del regolamento delegato (UE) 2017/654 è così modificato:

1) al paragrafo 1), la frase introduttiva è sostituita dalla seguente:

«(1) le omologazioni UE rilasciate a norma del regolamento (CE) n. 595/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio (*) e relative disposizioni di attuazione, se un servizio tecnico conferma che il tipo di motore è conforme a:

(*) Regolamento (CE) n. 595/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 giugno 2009, relativo all'omologazione dei veicoli a motore e dei motori riguardo alle emissioni dei veicoli pesanti (euro VI) e all'accesso alle informazioni relative alla riparazione e alla manutenzione del veicolo e che modifica il regolamento (CE) n. 715/2007 e la direttiva 2007/46/CE e che abroga le direttive 80/1269/CEE, 2005/55/CE e 2005/78/CE (GU L 188 del 18.7.2009, pag. 1).»;

2) al paragrafo 2), la frase introduttiva è sostituita dalla seguente:

«(2) le omologazioni rilasciate a norma del regolamento UNECE n. 49, serie di modifiche 06 (**), se un servizio tecnico conferma che il tipo di motore è conforme a:

(**) Regolamento n. 49 della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UN/ECE) — Prescrizioni uniformi relative ai provvedimenti da prendere contro le emissioni di inquinanti gassosi e di particolato prodotte dai motori ad accensione spontanea e dai motori ad accensione comandata destinati alla propulsione di veicoli (GU L 171 del 24.6.2013, pag. 1).».

ALLEGATO XI

Nell'allegato XV, punto 3, paragrafo 15, del regolamento delegato (UE) 2017/654, la lettera a) è sostituita dalla seguente:

- «a) se il motore è destinato a funzionare all'interno dell'Unione con diesel o gasolio per macchine non stradali, una dichiarazione attestante che deve essere usato un carburante con tenore di zolfo non superiore a 10 mg/kg (20 mg/kg al punto di distribuzione finale), numero di cetano non inferiore a 45 e tenore di FAME non superiore a 8 % v/v;».

ALLEGATO XII

L'allegato I del regolamento delegato (UE) 2017/654 è così rettificato:

1) il punto 2.4.1 è sostituito dal seguente:

«2.4.1. Motori alimentati a GNC e progettati per funzionare con i gas del gruppo H o con i gas del gruppo L»;

2) i punti 2.5.2 e 2.5.2.1 sono sostituiti dai seguenti:

«2.5.2. Motori a doppia alimentazione funzionanti con un carburante specifico alimentati a Gas Naturale Liquefatto (GNL)

2.5.2.1. In una famiglia di motori a doppia alimentazione i cui motori sono tarati per una composizione specifica di gas GNL, tale che il fattore di spostamento λ non si discosti di oltre il 3 % dal fattore di spostamento λ del carburante G_{20} specificato nell'allegato IX, e il cui tenore di etano non superi l'1,5 %, il motore capostipite deve essere sottoposto a prova soltanto con il carburante gassoso di riferimento G_{20} o con il carburante equivalente creato usando miscele di gas da gasdotto e altri gas come specificato nell'allegato IX, appendice 1.»

ALLEGATO XIII

L'allegato III del regolamento delegato (UE) 2017/654 è così rettificato:

1) il punto 3.1.2 è sostituito dal seguente:

«3.1.2. Motori appartenenti a famiglie di motori diverse possono essere raggruppati in altre famiglie in base al tipo di sistema di post-trattamento del gas di scarico utilizzato oppure, se non è utilizzato alcun sistema di post-trattamento, in base alla somiglianza delle caratteristiche tecniche del sistema di controllo delle emissioni. I motori che presentano differenze di alesaggio, corsa, configurazione, sistema di gestione dell'aria o del carburante possono essere considerati equivalenti sotto il profilo delle caratteristiche di deterioramento delle emissioni, se il costruttore fornisce all'autorità di omologazione dati attestanti che tale decisione è suffragata da valide argomentazioni tecniche. Per inserire nella stessa famiglia di sistemi di post-trattamento dei motori famiglie di motori aventi specifiche tecniche e modalità di installazione dei sistemi di post-trattamento analoghe, il costruttore deve fornire all'autorità di omologazione dati che dimostrino come tali motori abbiano prestazioni simili a livello di riduzione delle emissioni.»

2) al punto 3.4.1.3, la seconda frase è sostituita dalla seguente:

«L'autorità di omologazione non rifiuta l'approvazione di requisiti per gli interventi di manutenzione ragionevoli e necessari dal punto di vista tecnico, tra cui quelli identificati al punto 3.4.1.4.»

ALLEGATO XIV

L'allegato IV del regolamento delegato (UE) 2017/654 è così rettificato:

1) il punto 2.3.1 è sostituito dal seguente:

«2.3.1. Un motore o una macchina mobile non stradale possono attivare una strategia ausiliaria per il controllo delle emissioni purché tale strategia ausiliaria:»;

2) l'appendice 1 è così rettificata:

a) il punto 2.3.1 è sostituito dal seguente:

«2.3.1. È consentito l'uso di un serbatoio e di un sistema di dosaggio del reagente, siano essi riscaldati o non riscaldati. Un sistema riscaldato deve soddisfare i requisiti di cui ai punti da 2.3.2.2 a 2.3.2.2.4. Un sistema non riscaldato deve soddisfare i requisiti di cui al punto 2.3.2.3.»;

b) il punto 2.3.2.2 è sostituito dal seguente:

«2.3.2.2. Criteri di progettazione di un sistema riscaldato

Un sistema riscaldato va progettato in modo da soddisfare i requisiti di prestazione di cui ai punti da 2.3.2 a 2.3.2.2.4 se sottoposto a prova secondo la procedura definita.»;

c) il punto 3.1 è sostituito dal seguente:

«3.1. L'OEM deve fornire a tutti gli utilizzatori finali di nuove macchine mobili non stradali istruzioni scritte sul sistema di controllo delle emissioni e sul suo corretto funzionamento, in conformità all'allegato XV.»;

d) il punto 7.1.1.1 è sostituito dal seguente:

«7.1.1.1. Durante la dimostrazione di cui alla parte 13 occorre utilizzare il valore di CD_{min} specificato dal costruttore e registrato nella parte C della scheda informativa di cui all'allegato I del regolamento di esecuzione (UE) 2017/656.»;

e) i punti da 9 a 9.2.3.2 sono sostituiti dai seguenti:

«9. Altri guasti attribuibili a manomissioni

9.1. Oltre al livello del reagente nel relativo serbatoio, alla sua qualità e all'interruzione del suo dosaggio, devono essere monitorati i seguenti guasti perché potrebbero essere attribuiti a forme di manomissione:

a) guasti al sistema diagnostico di controllo degli NO_x (NCD), come descritto al punto 9.2.1;

b) guasti alla valvola del ricircolo dei gas di scarico (EGR), come descritto al punto 9.2.2.

9.2. Requisiti di monitoraggio e contatori

9.2.1. Sistema NCD

9.2.1.1. Il sistema diagnostico di controllo degli NO_x (NCD) deve essere monitorato per individuare guasti elettrici e la rimozione o disattivazione di qualsiasi sensore che impedisca di diagnosticare altri guasti di cui alle parti da 6 a 8 (monitoraggio dei componenti).

Un elenco non esaustivo dei sensori che influiscono sulla capacità diagnostica include quelli che misurano direttamente la concentrazione degli NO_x , i sensori della qualità dell'urea, i sensori ambientali e quelli usati per controllare l'attività di dosaggio del reagente, il suo livello o il suo consumo.

9.2.1.2. Un contatore va assegnato a ciascun errore di monitoraggio. I contatori del sistema NCD devono contare il numero di ore di funzionamento del motore durante le quali il DTC associato a un malfunzionamento del sistema NCD è risultato attivo. Uno stesso contatore può essere usato per diversi guasti del sistema NCD.

9.2.1.2.1. A discrezione del costruttore uno stesso contatore può essere usato, oltre che per i guasti al sistema NCD, anche per uno o più sistemi elencati nelle parti 7 e 8 e al punto 9.2.2.

9.2.1.3. Ulteriori informazioni relative ai criteri e ai meccanismi di attivazione e disattivazione dei contatori del sistema NCD sono descritte nella parte 11.

- 9.2.2. Valvola EGR ostruita
- 9.2.2.1. Il sistema di ricircolo dei gas di scarico (EGR) deve essere monitorato per individuare un'eventuale valvola EGR ostruita.
- 9.2.2.2. Un contatore va assegnato a una valvola EGR ostruita. Il contatore della valvola EGR deve contare il numero di ore di funzionamento del motore durante le quali il DTC associato a una valvola EGR ostruita è risultato attivo.
- 9.2.2.2.1. A discrezione del costruttore uno stesso contatore può essere usato, oltre che per i guasti alla valvola EGR ostruita, anche per uno o più sistemi elencati nelle parti 7 e 8 e al punto 9.2.1.
- 9.2.2.3. Ulteriori informazioni relative ai criteri e ai meccanismi di attivazione e disattivazione del contatore della valvola EGR sono descritte alla parte 11.»
- f) il punto 10.2.1 è sostituito dal seguente:
- «10.2.1. La dimostrazione della similarità dei sistemi di controllo per altri membri della famiglia di motori NCD può essere effettuata presentando alle autorità di omologazione elementi come algoritmi, analisi funzionali ecc.»
- g) il punto 10.2.3 è sostituito dal seguente:
- «10.2.3. Se i motori di una famiglia di motori appartengono a una famiglia di motori NCD che ha già ottenuto l'omologazione UE di cui al punto 10.2.1 (figura 4.3), la conformità di tale famiglia di motori si ritiene dimostrata senza prove ulteriori, purché il costruttore dimostri all'autorità di omologazione che i sistemi di controllo necessari a soddisfare i requisiti della presente appendice sono simili nell'ambito delle famiglie di motori e di motori NCD considerate.

Tabella 4.1

Riepilogo dei contenuti della procedura di dimostrazione in conformità alle disposizioni dei punti 10.3 e 10.4

Meccanismo	Elementi dimostrativi
Attivazione del sistema di allerta di cui al punto 10.3	— 2 prove di attivazione (compresa la scarsità di reagente) — ulteriori elementi dimostrativi, a seconda dei casi
Attivazione del sistema di persuasione di livello «non grave» di cui al punto 10.4	— 2 prove di attivazione (compresa la scarsità di reagente) — ulteriori elementi dimostrativi, a seconda dei casi — 1 prova di riduzione della coppia
Attivazione del sistema di persuasione di livello «grave» di cui al punto 10.4	— 2 prove di attivazione (compresa la scarsità di reagente) — ulteriori elementi dimostrativi, a seconda dei casi;

- h) il punto 10.3.3.5.2 è sostituito dal seguente:
- «10.3.3.5.2. L'attivazione del sistema di allerta si considera dimostrata se, alla fine di ogni prova di dimostrazione effettuata a norma del punto 10.3.3, il sistema di allerta si è attivato correttamente e il DTC per il guasto scelto ha lo status di «confermato e attivo».»
- i) i punti 10.4.2 e 10.4.3 sono sostituiti dai seguenti:
- «10.4.2. La sequenza di prova deve dimostrare l'attivazione del sistema di persuasione nel caso in cui si verifichi il guasto scelto dall'autorità di omologazione dall'elenco di cui al punto 10.3.2.1 per la prova del sistema di allerta.
- 10.4.3. Ai fini della presente dimostrazione:
- a) d'accordo con l'autorità di omologazione, al costruttore può essere consentito di accelerare la prova simulando il raggiungimento di un certo numero di ore di funzionamento;
- b) il conseguimento della riduzione della coppia richiesta dal sistema di persuasione di livello «non grave» può essere dimostrato contemporaneamente all'omologazione generale delle prestazioni del motore, effettuata a norma del presente regolamento. In tal caso non è richiesta alcuna misurazione separata della coppia durante la dimostrazione del sistema di persuasione;

- c) il sistema di persuasione di livello «non grave» deve essere dimostrato in conformità ai requisiti del punto 10.4.5;
 - d) il sistema di persuasione di livello «grave» deve essere dimostrato in conformità ai requisiti del punto 10.4.6.»;
- j) il punto 13.3 è sostituito dal seguente:
- «13.3. Le emissioni inquinanti che risultano da questa prova non devono superare la soglia degli NOx specificata al punto 7.1.1.»;
- 3) l'appendice 4 è così rettificata:
- a) il punto 2.3.2.3 è sostituito dal seguente:
- «2.3.2.3. Se occorre un tempo di funzionamento più lungo di quello indicato nella tabella 4.5 affinché i sistemi di monitoraggio individuino e confermino un PCM (ad esempio se tali sistemi usano modelli statistici o misurano il consumo di fluidi della macchina mobile non stradale), l'autorità di omologazione può autorizzare un periodo di monitoraggio più lungo, purché il costruttore ne giustifichi la necessità (ad esempio motivi tecnici, risultati sperimentali, esperienze acquisite ecc.).»;
- b) il punto 6.1 è sostituito dal seguente:
- «6.1. Il sistema PCD deve rilevare la completa rimozione del sistema di post-trattamento del particolato, compresa la rimozione di qualsiasi sensore usato per monitorare, attivare, disattivare o modulare il suo funzionamento.».
-

ALLEGATO XV

L'allegato V, punto 1, del regolamento delegato (UE) 2017/654 è così rettificato:

- 1) il secondo e il terzo paragrafo sono sostituiti dai seguenti:

«Il presente allegato stabilisce i requisiti tecnici relativi alla superficie associata al pertinente ciclo NRSC, nell'ambito del quale viene controllata la quantità ammessa di emissioni eccedente i limiti di emissione stabiliti nell'allegato II del regolamento (UE) 2016/1628.

Se il motore è sottoposto a prova secondo quanto descritto nei requisiti di prova di cui alla parte 4, le emissioni di inquinanti gassosi e particolato inquinante campionate in qualsiasi punto scelto a caso entro la superficie di controllo di cui alla parte 2 non devono superare i limiti di emissione applicabili di cui all'allegato II del regolamento (UE) 2016/1628 moltiplicati per il fattore 2,0.»

- 2) l'ultimo paragrafo è sostituito dal seguente:

«Le istruzioni di installazione fornite dal costruttore agli OEM conformemente alle disposizioni dell'allegato XIV devono individuare il limite superiore e inferiore della superficie di controllo applicabile e comprendere una dichiarazione in cui si precisi che l'OEM non deve installare il motore in modo che questo sia costretto a funzionare costantemente ed esclusivamente a combinazioni di regime e coppia al di fuori della superficie di controllo per la curva di coppia corrispondente al tipo di motore omologato o alla famiglia di motori omologati.»

ALLEGATO XVI

L'allegato VI del regolamento delegato (UE) 2017/654 è così rettificato:

- 1) al punto 5.2.5.6, il secondo paragrafo è sostituito dal seguente:

«Se viene utilizzato il regolatore installato sul motore, il regime al 100 % deve corrispondere al regime controllato dal motore quale definito all'articolo 1, paragrafo 24.»;

- 2) il punto 6.3.1 è sostituito dal seguente:

«6.3.1. Base per la misurazione delle emissioni

La base per la misurazione delle emissioni specifiche è la potenza netta non corretta, quale definita all'articolo 3, paragrafo 25, del regolamento (UE) 2016/1628.»;

- 3) al punto 6.3.3, l'ultima frase del secondo paragrafo è sostituita dalla seguente:

«La potenza assorbita dai dispositivi ausiliari deve essere utilizzata per regolare i valori impostati e per calcolare il lavoro prodotto dal motore durante il ciclo di prova conformemente al punto 7.7.1.3 oppure al punto 7.7.2.3, lettera b).»;

- 4) al punto 7.4.2.1, i due paragrafi dopo la figura 6.3 sono sostituiti dai seguenti:

a) la lettera a) è sostituita dalla seguente:

«a) il ciclo con avviamento a freddo deve iniziare dopo che il motore e i sistemi di post-trattamento dei gas di scarico hanno raggiunto la temperatura ambiente in seguito al raffreddamento naturale o al raffreddamento forzato, e le temperature del motore, del refrigerante, dell'olio, dei sistemi di post-trattamento dei gas di scarico e di tutti i dispositivi di controllo del motore si sono stabilizzate a una temperatura compresa tra 293 K e 303 K (tra 20 °C e 30 °C). La misurazione delle emissioni per questo ciclo deve iniziare con l'avviamento del motore a freddo»;

b) la lettera c) è sostituita dalla seguente:

«c) il ciclo con avviamento a caldo deve iniziare immediatamente dopo il periodo di sosta con l'avviamento del motore tramite il motorino di avviamento. Gli analizzatori dei gas vanno messi in funzione almeno 10 secondi prima della fine del periodo di sosta per evitare la commutazione dei picchi di segnale. La misurazione delle emissioni per questo ciclo deve essere iniziata contemporaneamente all'avviamento del motore tramite il motorino di avviamento.

Le emissioni specifiche al banco frenato espresse in grammi per chilowattora (g/kWh) o, per il PN, in numero per chilowattora (#/kWh) devono essere determinate usando le procedure stabilite nella presente parte per i cicli con avviamento sia a caldo che a freddo del ciclo di prova. Le emissioni combinate ponderate devono essere calcolate attribuendo ai risultati dei cicli con avviamento a freddo una ponderazione del 10 % e ai risultati dei cicli con avviamento a caldo una ponderazione del 90 %, come indicato nell'allegato VII.»;

- 5) al punto 7.6, i termini «secondo la definizione di cui all'articolo 2, paragrafo 12» sono sostituiti dai termini «secondo la definizione di cui all'articolo 1, paragrafo 12»;

- 6) al punto 7.6.3.1, lettera b), la quarta e la quinta frase sono sostituite dalle seguenti:

«La potenza registrata non deve superare di oltre il 12,5 % la potenza nominale definita all'articolo 3, paragrafo 27, del regolamento (UE) 2016/1628. Se questo valore viene superato, il costruttore deve rivedere la potenza nominale dichiarata.»;

- 7) al punto 7.7.2.3, nella legenda dell'equazione 6-16, la seconda riga è sostituita dalla seguente:

«*max.torque* è la coppia massima per il rispettivo regime di prova desunto dalla mappatura del motore effettuata conformemente al punto 7.6.2 e sottoposta, se necessario, ad aggiustamento in conformità al punto 7.7.2.3, lettera b).»;

- 8) al punto 8.2.3.5, l'ultima frase è sostituita dalla seguente:

«Se tuttavia si prevede una massa del PM pari o superiore a 400 µg, i mezzi di campionamento devono essere stabilizzati per almeno 60 minuti.»;

- 9) al punto 9.2.1, lettera c), il sottopunto i) è sostituito dal seguente:

«i) per rimuovere il PM di fondo, filtrare il diluente con filtri antiparticolato ad alta efficienza (HEPA) che presentano un'efficienza iniziale di rimozione del particolato di almeno il 99,97 % (cfr. articolo 1, paragrafo 19, per le procedure relative alle efficienze di filtraggio HEPA).»;

10) al punto 9.2.2, lettera g), l'ultimo paragrafo è sostituito dal seguente:

«Per il campionamento del PM il flusso già proporzionale in arrivo dal CVS passa attraverso (una o più) diluizioni secondarie fino a ottenere il rapporto di diluizione globale necessario di cui alla figura 6.7 e al punto 9.2.3.2;»;

11) al punto 9.2.3.1, primo paragrafo, l'ultima frase è sostituita dalla seguente:

«Esse devono soddisfare altri criteri di cui ai punti 8.1.8.6 (taratura periodica) e 8.2.1.2 (convalida) per la diluizione variabile PFD, e di cui al punto 8.1.4.5 e alla tabella 6.5 (verifica della linearità) e al punto 8.1.8.5.7 (verifica) per la diluizione costante PFD.»;

12) al punto 9.2.3.3, l'ultimo paragrafo è sostituito dal seguente:

«Il sistema può essere usato anche per gas di scarico precedentemente diluiti in cui, mediante un rapporto di diluizione costante, viene diluito un flusso già proporzionale (cfr. figura 6.7). In questo modo si esegue una diluizione secondaria da un tunnel CVS al fine di ottenere il rapporto di diluizione globale necessario per il campionamento del PM.»;

13) nell'appendice 4, al punto 3.4.1, l'ultima frase è sostituita dalla seguente:

«La differenza tra i risultati precedenti e quelli successivi alla prova deve essere inferiore al 2 % del fondo scala.».

ALLEGATO XVII

L'allegato VII del regolamento delegato (UE) 2017/654 è così rettificato:

1) il punto 2.4.1.1 è così rettificato:

a) l'equazione 7-59 è sostituita dalla seguente:

$$W_{act} = \sum_{i=1}^N P_i \cdot \Delta t_i = \frac{1}{f} \cdot \frac{1}{3\,600} \cdot \frac{1}{10^3} \cdot \frac{2 \cdot \pi}{60} \cdot \sum_{i=1}^N (n_i \cdot T_i) \quad (7-59);$$

2) il punto 3.9.5 è sostituito dal seguente:

«3.9.5. Taratura del CFV

Alcuni flussimetri CFV dispongono di un unico tubo di Venturi; altri dispongono invece di numerosi tubi di Venturi che sono usati in combinazioni diverse per misurare portate diverse. Per i flussimetri CVF che hanno più tubi di Venturi, la taratura di ogni singolo tubo può essere eseguita indipendentemente, in modo da determinare un coefficiente di efflusso separato C_d per ciascun tubo di Venturi, oppure è possibile effettuare la taratura di una combinazione di tubi di Venturi. Se viene tarata una combinazione di tubi di Venturi, la somma dell'area della gola dei tubi di Venturi attivi è espressa con A_v , la radice quadrata della somma dei quadrati dei diametri delle gole dei tubi di Venturi attivi è espressa con d_t e il rapporto dei diametri delle gole dei tubi di Venturi rispetto ai diametri di ingresso è espresso come il rapporto della radice quadrata della somma dei diametri delle gole dei tubi di Venturi attivi (d_v) rispetto al diametro dell'ingresso comune a tutti i tubi di Venturi (D). Per determinare il C_d per un singolo tubo di Venturi o una combinazione di tubi di Venturi si segue la seguente procedura:

- a) con i dati raccolti a ogni valore preimpostato di taratura, calcolare un C_d individuale per ogni punto mediante l'equazione 7-140;
- b) calcolare la deviazione media e la deviazione standard di tutti i valori C_d per mezzo delle equazioni 7-155 e 7-156;
- c) se la deviazione standard di tutti i valori C_d è pari o inferiore allo 0,3 % del C_d medio, usare il C_d medio nell'equazione 7-120, mentre il CFV va utilizzato solo fino al valore r più basso misurato durante la taratura;

$$r = 1 - (\Delta p / p_{in}) \quad (7-148)$$

- d) se la deviazione standard di tutti i valori C_d è superiore allo 0,3 % del C_d medio, omettere i valori C_d corrispondenti al punto di dati raccolti al valore r più basso misurato durante la taratura;
- e) se il numero dei punti di dati rimanenti è inferiore a sette, intraprendere un'azione correttiva verificando i dati di taratura o ripetendo il processo di taratura. Se il processo di taratura viene ripetuto, è consigliabile controllare se ci sono perdite, applicare tolleranze più rigide per le misurazioni e accordare più tempo per la stabilizzazione dei flussi;
- f) se il numero dei valori C_d rimanenti è pari o superiore a sette, ricalcolare la deviazione media e la deviazione standard dei valori C_d rimanenti;
- g) se la deviazione standard dei valori C_d rimanenti è pari o inferiore allo 0,3 % della media del C_d rimanente, usare il C_d medio nell'equazione 7-120, mentre i valori CFV vanno utilizzati solo fino al valore r più basso associato al C_d rimanente;
- h) se la deviazione standard del C_d rimanente è ancora superiore allo 0,3 % della media dei valori C_d rimanenti, ripetere le procedure indicate alle lettere da d) a g).»;

3) all'appendice 6, l'equazione 7-180 è sostituita dalla seguente:

$$c_{NH_3} = (0,1 \times c_{NH_3,cold}) + (0,9 \times c_{NH_3,hot}) \quad (7-180);$$

ALLEGATO XVIII

L'allegato VIII del regolamento delegato (UE) 2017/654 è così rettificato:

- 1) al punto 4.6, *(non riguarda la versione italiana)*;
- 2) nell'appendice 2, punto 4, nel terzo paragrafo dopo il titolo l'ultima frase è sostituita dalla seguente:
«Tale interferenza deve essere compensata con uno dei metodi descritti al punto 7.».

ISSN 1977-0707 (edizione elettronica)
ISSN 1725-258X (edizione cartacea)



Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea
2985 Lussemburgo
LUSSEMBURGO

IT